2019년도 연구용역보고서

부동산정책의 효과분석모형 구축

- 2019. 12. -

이 연구는 국회예산정책처의 연구용역사업으로 수행된 것으로서, 보고서의 내용은 연구용역사업을 수행한 연구자의 개인 의견이며, 국회예산정책처의 공식 견해가 아님을 알려드립니다.

연구책임자

국토연구원 황관석

제 출 문

국회예산정책처장 귀하

본 보고서를 “부동산정책의 효과분석모형 구축”의 최종보고서로 제출합니다.

2019. 12. 13

연구책임자 : 황관석 (국토연구원 책임연구원)
연 구 진 : 박천규 (국토연구원 연구위원)
권건우 (국토연구원 연 구 원)

요 약

1. 연구배경 및 목적

- ㅇ 부동산시장이 지역적으로 차별화 현상이 심화되면서 지역별 부동산시장 안정을 위한 정부정책이 확대되고 있으며 정부의 부동산정책 효과를 종합적으로 분석할 수 있는 모형구축의 필요성이 확대
- ㅇ 통상적인 거시계량모형 구조를 바탕으로 부동산부문을 강화한 모형을 구축하되, 부동산시장의 메커니즘과 지역 특성을 반영하여 부동산정책의 효과를 종합적으로 분석할 수 있는 특화된 모형을 구축

2. 부동산시장 거시계량모형 구축

❑ 모형의 구축방향

- ㅇ 모형은 연립방정식 형태인 통상적인 거시계량모형을 기본으로 하되 부동산시장 부문을 강화하여 모형을 구축
- ㅇ 변수간의 장기적 균형관계를 고려할 수 있는 오차수정(Error Correction) 방식을 부분적으로 적용하여 모형의 정합성을 제고
- ㅇ 전국단위를 기준으로 모형을 구축하되 부동산시장의 지역적 효과를 반영할 수 있도록 수도권 모형을 추가하며 부동산 부문에서는 실거래가격지수 활용이 가능한 아파트시장을 중심으로 분석

❑ 부동산정책 변수 설정

- ㅇ 정부의 대표적인 부동산정책 수단은 주택금융규제(LTV, DTI), 보유세·양도소득세 등의 세제, 신규 주택공급 등이 있음
- ㅇ 정부정책의 규제수준에 따른 변수화가 어려운 경우는 다른 변수와 연계하여 분석할 수 있는 방안을 마련

❑ 모형의 구축

- ㅇ 모형의 추정은 이론적 정합성, 통계적 유의성을 우선적으로 고려하되, 정책적으로 필요한 변수의 경우에는 통계적 측면에서 일부 제약이 있더라도 이론적 정합성을 만족시키는 경우 제한적으로 활용

○ 모형의 구축은 총수요, 노동, 물가, 금리, 부동산 등 5개 부문에 대해서 부문별 정의식과 행태식을 추정하였으며 부동산 부문에 대한 지역모형의 경우 수도권을 중심으로 모형을 구축하며 전국 부동산모형과의 연계방안을 마련

- 총수요는 소비(민간소비, 정부소비), 투자(설비투자, 건설투자, 지식생산물투자, 재고증감), 순수출(총수출-총수입) 등으로 구성되며 토목건설투자, 지식생산물투자, 재고증감, 정부소비 등은 외생변수로 가정
- 노동부문의 주요 관심변수는 경제활동참가율, 고용률, 실업률, 임금 등이며 취업자수, 실업률에 대해서 행태식을 추정하고 나머지 변수는 정의식에 의해 산출되도록 구성
- 물가부문은 생산자물가지수, 소비자물가지수, GDP디플레이터, 총수출디플레이터를 중심으로 행태식을 구성
- 금리부문은 정부의 정책금리로 볼 수 있는 콜금리와 대표적 단기금리인 CD(양도성 예금증서)유통수익률과 경기변동에 민감한 회사채수익률을 고려

○ 부동산부문은 아파트매매가격, 아파트전세가격, 아파트매매거래, 가계대출, 주택담보대출, 주택건설인허가실적, 미분양주택, 지가지수 등을 고려

- 정부의 대표적인 부동산정책 수단인 주택금융규제(LTV, DTI)와 세제(양도소득세)의 규제수준을 월별자료로 변수화하여 모형에 반영
- 지역모형의 경우 부동산 부문에 한정하여 수도권을 중심으로 모형을 구축하였으며 아파트매매가격, 아파트매매거래, 가계대출, 주택담보대출, 주택준공실적 등을 중심으로 행태식을 추가

○ 수도권 부동산정책의 효과는 수도권 아파트거래, 아파트가격, 주택담보대출 등의 변수를 전국변수와의 가교방정식을 통해 연계하여 전국 부동산시장 및 거시경제에 영향을 미치도록 설계

3. 부동산정책 파급효과 분석

❑ 모형의 적합도 검증

○ 모형의 적합도는 RMSPE(root mean squared percent error)를 통해 검증하며, 분석방법에 따라 정태적 시뮬레이션과 동태적 시뮬레이션에 대한 추정값을 제시

○ 모형의 적합도는 2014년 1분기~2018년 4분기까지 5개 년도를 대상으로 산출하였으며 정책의 영향이 큰 일부 변수를 제외하고는 대체로 실제값과 유사한 수준을 보였음

❑ 부동산정책파급효과 분석

○ 부동산정책 파급효과 분석은 수도권 부동산정책을 중심으로 LTV, DTI규제, 양도세 규제, 주택공급 등의 정책을 대상으로 하였으며 정책의 지속성 등을 고려하여 단기충격(1년), 장기충격(3년)을 고려

4. 요약 및 시사점

❑ 연구의 의의

○ 부동산 부문을 강화한 부동산시장 거시계량모형으로 특히, 아파트 실거래가격지수를 반영하고 지역(수도권) 부동산시장의 파급효과를 분석할 수 있는 모형을 구축

- 아파트실거래가격지수는 실제 거래된 가격에 기반하여 생성된 지수로 실제 가격변동과 유사한 특성이 있음
- 수도권에 대한 모형을 추가하여 지역단위의 부동산정책 효과를 분석할 수 있는 방안을 마련

❑ 향후 연구방향

○ 부동산시장 거시계량모형으로 식별할 수 없는 경우 이중차분법, 산업연관분석모형 등과 연계하여 분석할 수 있는 방안을 강구할 필요

○ 1~3년 사이의 단기적인 분석을 위한 분기단위 모형으로 향후 1인 가구 증가, 인구 감소 등 장기적 주택수요 요인을 반영하기 위해 임대차모형, 연간 단위의 장기모형 등을 구상할 필요

차 례

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구배경 ····· 1
2. 연구목적 ····· 2
3. 연구범위 및 방법 ····· 3

Ⅱ. 관련이론 및 선행연구 ····· 5
1. 부동산시장 메커니즘 분석 ····· 5
2. 부동산시장 효과분석모형에 대한 선행연구 검토 ····· 8

Ⅲ. 부동산시장 거시계량모형 구축 ····· 13
1. 모형구축 방향 ····· 13
가. 모형의 기본 구조 ····· 13
나. 부동산정책 변수 설정 ····· 14
다. 모형의 추정 ····· 14
2. 모형의 구축 ····· 15
가. 총수요 부문 ····· 15
나. 노동부문 ····· 19
다. 물가 부문 ····· 20
라. 금리 부문 ····· 22
마. 부동산 부문 ····· 23
바. 수도권 모형과 전국모형과의 연계 방안 ····· 31

Ⅳ. 부동산정책 파급효과 분석 ····· 33
1. 모형의 적합도 검증 ····· 33
가. 모형의 적합도 검증방법 ····· 33
나. 모형의 적합도 검증 결과 ····· 33
2. 부동산정책 파급효과 분석 ····· 37
가. 부동산정책 파급효과 분석방향 ····· 37
나. 수도권 부동산정책 파급효과 분석결과 ····· 38
다. 소결 ····· 42

Ⅴ. 결론 ····· 45
1. 요약 및 시사점 ····· 45
2. 연구의 한계 및 향후 연구방향 ····· 46

참고문헌 ····· 47

표 차 례

<표 3-1> 총수요 부문 행태식 및 정의식 ····· 18
<표 3-2> 노동부문 행태식 및 정의식 ····· 20
<표 3-3> 물가부문 행태식 ····· 21
<표 3-4> 금리부문 행태식 ····· 22
<표 3-5> LTV 규제추이 ····· 24
<표 3-6> DTI 규제추이 ····· 25
<표 3-7> 양도소득세 개정 연혁 ····· 25
<표 3-8> 전국 부동산 부문 행태식 ····· 29
<표 3-9> 수도권 부동산 부문 행태식 ····· 30

<표 4-1> 모형의 적합도 분석결과(2014년 1분기~2018년 4분기) ····· 34
<표 4-2> 수도권 LTV 10%p 규제강화 효과 ····· 39
<표 4-3> 수도권 DTI 10%p 규제강화 효과 ····· 40
<표 4-4> 수도권 양도세 10%p 규제강화 효과 ····· 41
<표 4-5> 수도권 주택건설인허가실적 10% 감소효과 ····· 42

그 림 차 례

<그림 1-1> 최근 부동산시장 안정대책의 유형 ····· 2

<그림 2-1> 부동산시장 4사분면 모형 ····· 5
<그림 2-2> 거시적 차원의 연계 구조 ····· 7
<그림 2-3> 미시적·지역적 차원의 연계구조 ····· 8

<그림 3-1> 총수요 부문의 파급경로 ····· 19
<그림 3-2> 노동부문 파급경로 ····· 20
<그림 3-2> 노동부문 파급경로 ····· 20
<그림 3-3> 물가부문 파급경로 ····· 22
<그림 3-4> 금리부문 파급경로 ····· 23
<그림 3-5> 부동산 정책규제 변수 산출결과 ····· 26
<그림 3-6> 부동산부문 파급경로 ····· 29
<그림 3-7> 전국과 수도권 모형의 연계구조 ····· 32

<그림 4-1> 거시경제관련 변수의 실제값과 추정값 비교 ····· 35
<그림 4-2> 전국 부동산 부문 변수의 실제값과 추정값 비교 ····· 36
<그림 4-3> 수도권 부동산 부문 변수의 실제값과 추정값 비교 ····· 37

Ⅰ. 서론

1. 연구배경

❑ 부동산시장이 지역적으로 차별화 현상이 심화되면서 지역별 부동산시장 안정을 위한 정부정책이 확대

○ 부동산시장은 전국적으로 2015년 이후 공급이 크게 확대되면서 회복세로 전환된 이후 서울 등 일부지역에서 저금리 기조에 따른 유동성 증가, 공급 불안 우려 등으로 2017~2018년 사이 불안정한 모습을 보였음

○ 정부는 서울을 중심으로 주택시장이 지역적으로 불안 양상을 보임에 따라 6.19대책(2017년), 8.2대책(2017년), 9.13대책(2018년) 등을 통해 조정대상지역, 투기지역, 투기과열지구 지정 등 세부지역에 대한 부동산정책을 강화

❑ 정부의 부동산정책 효과를 종합적으로 분석할 수 있는 모형구축의 필요성이 확대

○ 정부의 지역별 부동산시장 안정대책이 강화됨에 따라 정부정책의 효과적인 운영 및 평가를 위해서 정부정책이 부동산시장에 미치는 영향에 대한 연구의 필요성이 확대

○ 부동산시장에 미치는 영향요인이 다양하고 지역별 차별화가 심화되고 있으며 정부정책이 지역 및 유형별로 다양함에 따라 여러 유형의 부동산정책을 포함하여 종합적으로 정책효과를 분석할 수 있는 효과분석모형 구축이 필요

- 부동산의 고유한 특성인 위치고정성으로 지역에 따른 차이가 크고, 투자재와 소비재로서의 특성을 동시에 가지며 거시경제, 유동성, 공급, 심리 등 복합적인 영향을 받음
- 정부정책은 조정대상지역 및 투기지역·투기과열지구 등 규제지역 지정, 양도소득세·보유세 등 세제, LTV·DTI 등 주택금융규제, 신규 주택공급 등 지역별, 수단별로 다양함에 따라 종합적으로 부동산정책 효과를 분석할 수 있는 모형구축이 필요

○ 경제분석 및 전망을 수행하는 기관에서 일반적으로 활용하고 있는 거시계량모형의 경우 거시경제 전망 및 파급효과 분석을 위한 것으로 부동산부문은 제한적으로 포함됨에 따라 부동산정책 효과를 분석할 수 있는데 한계가 존재

<그림 1-1> 최근 부동산시장 안정대책의 유형

자료: 박천규(2019)

2. 연구목적

❑ 부동산정책의 효과를 종합적으로 분석할 수 있는 특화된 거시계량모형을 구축

○ 부동산정책이 부동산 시장 및 거시경제에 미치는 영향을 정량적으로 분석하고 시뮬레이션을 할 수 있는 부동산시장 거시계량모형을 구축

○ 계량모형은 통상적인 거시계량모형 구조를 바탕으로 부동산부문을 강화한 모형을 구축하되, 부동산시장의 메커니즘과 지역 특성을 반영할 수 있는 모형을 구축

- 부동산정책 효과분석에 초점을 맞춤에 따라 부동산부문을 강화하되 통상적인 거시계량모형의 거시부문은 최소화하여 중규모 수준의 모형을 구축

3. 연구범위 및 방법

○ 시간적 범위는 2000년 이후 2018년까지, 공간적 범위는 전국과 수도권을 중심으로 함

- 2000년 이후의 자료를 기준으로 하되 자료의 이용 가능성 등을 고려하여 분석기간을 설정하며 지역적 범위는 전국모형을 중심으로 구축하되 지역 정책효과를 분석할 수 있도록 수도권 모형을 추가

○ 연구방법은 문헌연구, 계량분석 등을 활용

- 문헌연구를 통해 부동산시장 메커니즘 분석, 거시계량모형 구축, 부동산 정책 효과분석 등을 살펴보고 시사점을 도출
- 행태식 추정 및 모델설정을 위해 계량분석을 실시하고, 부동산 정책변수 도출, 모형의 구조 등과 관련해 연구 발주부서와의 협의를 통해 모형의 정합성을 제고

Ⅱ. 관련이론 및 선행연구

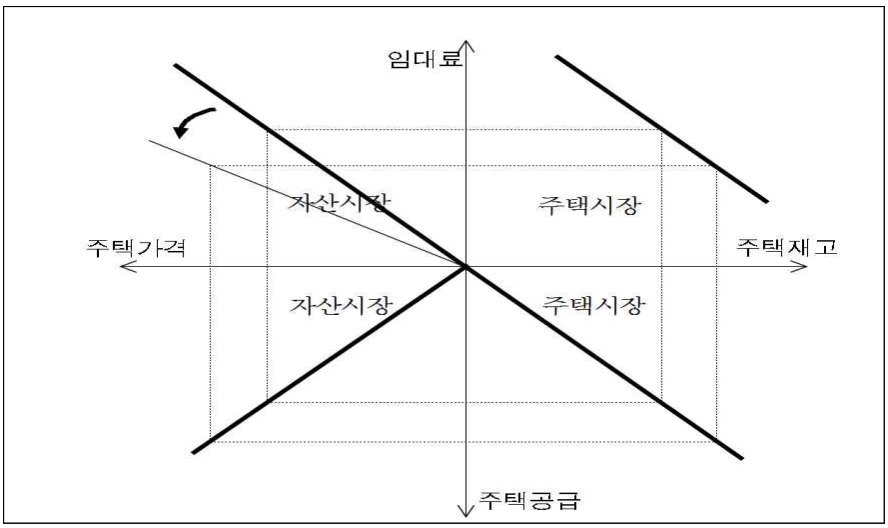
1. 부동산시장 메커니즘 분석

❑ 공간-자산시장 이론

○ 공간-자산모형(DiPasquale-Wheaton, 1996)은 4사분면을 통해 부동산시장을 공간시장, 자산시장으로 구분하고 4사분면은 각각 임대료(지대)와 주택가격, 신규공급, 재고 등으로 구성

- 공간시장에 1사분면의 임대료는 임대수요에 의해 결정되며 임대료가 결정되면 자본환원율에 의해 자산시장의 2사분면에서 주택가격이 결정
- 자산가격의 상승은 3사분면에서 신규주택공급을 증가시키는 영향을 미치며 신규공급증가는 4사분면의 주택재고에 영향을 미치고 이는 1사분면의 임대공급에 영향을 미침

<그림 2-1> 부동산시장 4사분면 모형



자료: Dipasquale & Wheaton(1996), 이수욱 외(2010) 재인용

❑ 사용자비용 이론

○ 사용자비용은 주거서비스 한 단위를 사용하기 위해 가계가 부담해야 하는 비용을 의미[1)]

– 자가주택의 사용자비용(UC_H)은 주택구입자금에 대한 기회비용과 이자비용, 주택의 취득, 보유, 처분에 따른 세금, 감가상각비, 주택의 유지관리비용, 예상 주택가격 상승에 따른 자본이득 등으로 구성

– 자가의 사용자비용(UC_H)은 이자소득세율(t_r), 평균이자율(r^*)[2)], 실효 취득세율(t_a), 실효 재산세율(t_p), 유지관리 및 감가상각율(m), 실효 양도소득세율(t_g), 연평균 주택가격상승률(a)을 고려하면 다음 식과 같이 나타낼 수 있음

$$UC_H = \left\{(1-t_r)r^* + t_a + t_p + m - (1-t_g)a\right\} \cdot P_H$$

○ 사용자비용 이론을 통해서 사용자비용이 증가하면 주택수요가 감소하는 관계를 보임에 따라 양도소득세, 보유세, 주택가격 상승기대 등의 변화가 주택수요에 미치는 영향을 파악할 수 있음

❑ 부동산과 거시경제

○ 부동산시장은 시장내의 수요와 공급의 영향을 받으면서도 민간소비, 주거용건물 건설투자 등 거시경제에 직접적인 영향을 줌

- 부동산 가격의 상승은 주택자산 효과(wealth effect)를 통해서 민간소비를 증가시키고 부동산 가격 상승에 따른 신규주택공급 증가는 주거용건물건설투자를 증가시킴으로 GDP에 영향을 미침

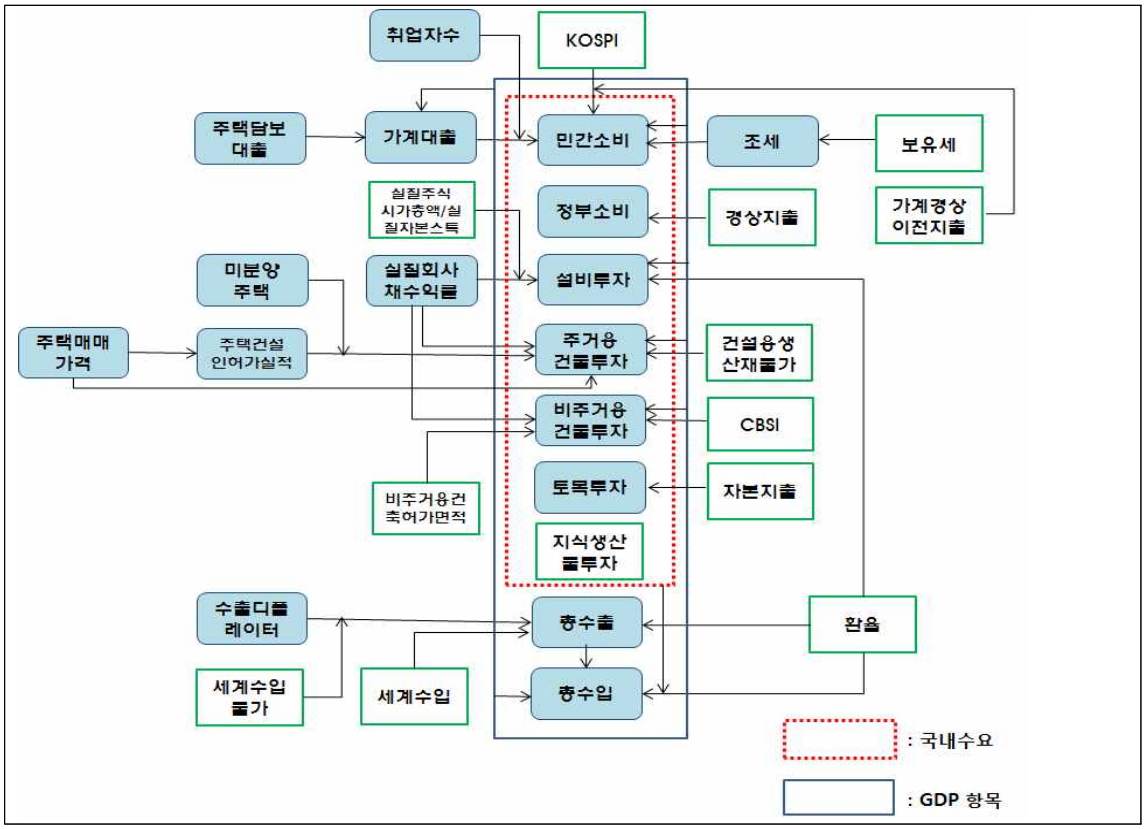
○ 부동산시장은 금리, 유동성 등 금융시장의 변동에 따라 큰 영향을 받는 특성이 있음

– 시중금리 인하는 주택구매력을 향상시키고, 유동성 확대는 주택금융제약을 완화시킴으로써 부동산시장의 변동성을 확대시키는 요인으로 작용

1) 박천규 외(2015), p.55의 내용을 참조하여 작성하였음

2) 평균이자율(r^*)={(수신금리×(1-LTV)} + (대출금리×LTV)로 산출하며 LTV를 50%로 가정하면 수신금리와 대출금리의 단순평균으로 산출할 수 있음

<그림 2-2> 거시적 차원의 연계 구조



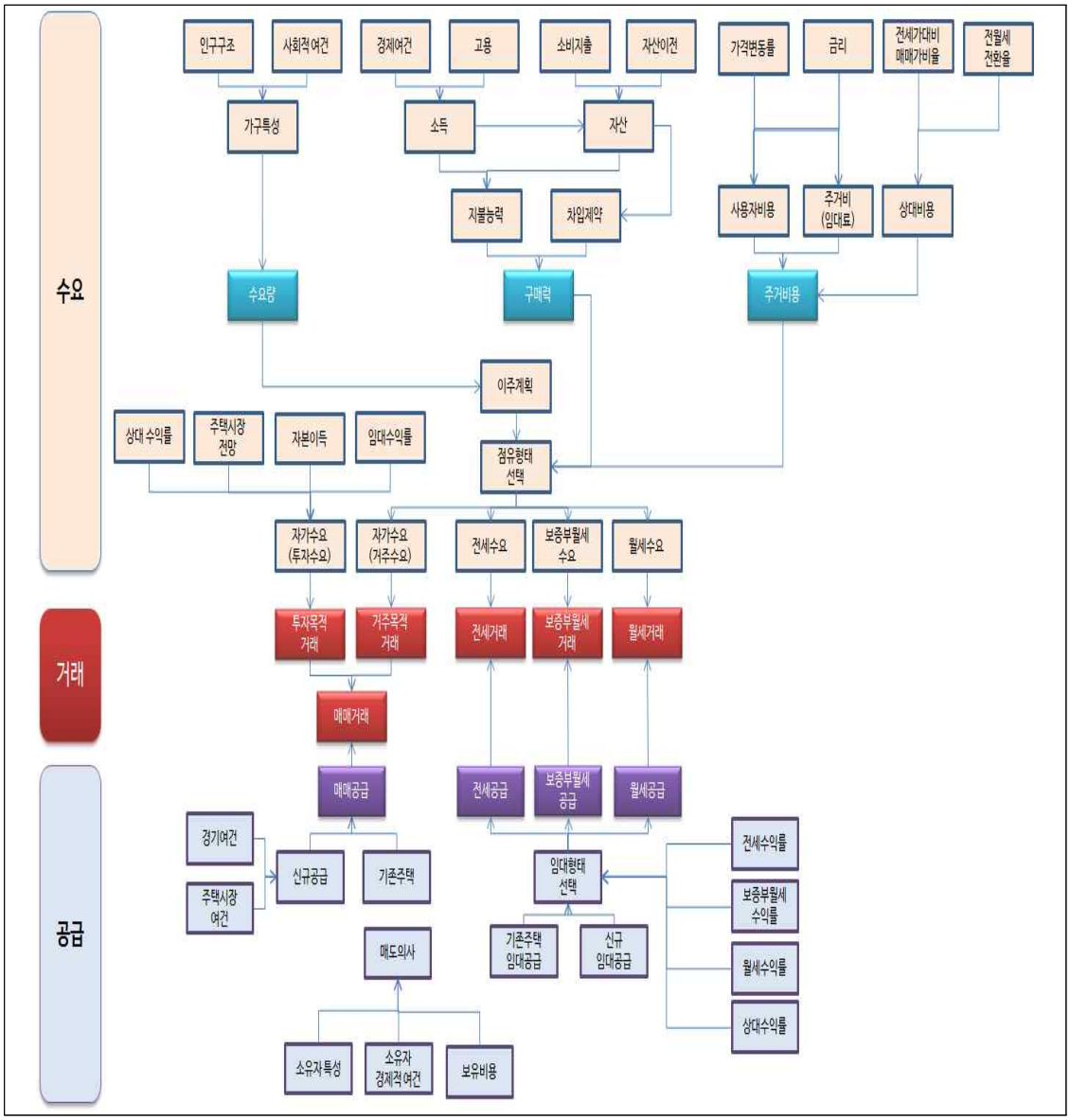
자료: 박천규 외(2014), 지역 부동산시장의 미시적 동태분석과 정책시뮬레이션 모형 구축 연구(II), p.104

❑ 미시적 차원의 연계구조

○ 부동산시장은 수요와 공급뿐 아니라 자가와 임차(전세, 월세) 시장이 연계되어 있어 이에 대한 고려 필요

- 주택수요는 가구 증가, 구매력, 자가와 차가의 상대 주거비용 등에 영향을 받으며 공급은 주택시장 및 거시경제 여건, 투자수익률 등의 영향을 받는 구조
- 자가와 임차의 사용자비용의 차이로 주택매매가격과 전세가격이 탈동조화를 보이는 현상이 나타남

<그림 2-3> 미시적·지역적 차원의 연계구조



자료: 박천규 외(2015), 지역 부동산시장의 미시적 동태분석과 정책시뮬레이션 모형 구축 연구(II), p.19

2. 부동산시장 효과분석모형에 대한 선행연구 검토

○ 선행연구는 크게 거시계량모형에 관한 연구, 부동산시장 거시계량모형에 관한 연구, 기타 부동산정책 효과분석과 관련한 연구를 중심으로 살펴봄

❑ 거시계량모형 구축에 관한 연구

○ 통상적인 연립방정식 형태의 거시계량모형은 한국은행, KDI, 한국경제연구원 등에서 거시경제전망 및 파급효과분석을 위해서 구축하고 있으며 대표적으로 황상필 외(2005), 신석하(2005), 조경엽 외(2011), 손민규 외(2013), 김혜선(2012), 이진면(2007) 등이 있음

- 황상필 외(2005)는 외환위기 이후 한국은행의 분기거시계량모형(BOK-04)을 구축한 연구로 Keynesian 체계를 바탕으로 9개 블록(최종수요, 대외거래, 금융시장, 부동산시장, 재정, 임금 및 물가, 노동, 잠재 GDP, 자본스톡)의 중규모 형태로 모형을 구축
- 신석하(2005)는 한국개발연구원의 분기거시계량모형(KDI Q05)을 구축한 연구로 6개부문(총공급, 총수요, 국제수지, 노동, 물가, 금융) 50여개 행태식 및 정의식으로 중규모 형태로 모형을 구축하였으며 개별행태식은 대부분 오차수정모형으로 구성
- 조경엽 외(2011)는 한국경제연구원에서 구축한 모형이고 김혜선(2012)은 국회예산정책처에서 구축한 모형
- 손민규 외(2013), 이진면 외(2007)의 경우 각 기관별 특화된 모형을 구축하였는데 손민규 외(2013)는 한국은행의 BOK12모형, BOK12재정모형을 구축한 연구이며 이진면 외(2007)는 산업적 특성을 고려하여 산업·거시계량모형(KIET-DIMM07)을 구축한 연구

❑ 부동산시장 거시계량모형 구축에 관한 연구

○ 거시계량모형에 부동산부문을 강화하여 모형을 구축한 연구로는 손경환 외(2002), 이수욱 외(2010), 박천규 외(2014) 등이 있으며 임대차시장 구조모형을 구축한 연구로는 박천규 외(2015) 등이 있음

- 손경환·김혜승(2002)은 부동산을 경제구조의 한 부문으로 규정하여 공간-자산시장 이론을 바탕으로 모형체계를 구축하였으며 재고-공급조정 모형이 실증분석 측면에서 뒷받침되도록 구성

- 이수욱 외(2010)는 거시계량 모형 위에 부동산부문을 강화하여 부동산정책이 부동산시장과 거시경제에 미치는 영향을 분석할 수 있는 모형(K-MEM'10)을 구축하였으며 박천규 외(2014)에서는 글로벌 금융위기 이후 경제구조 및 주택시장 변화를 반영하여 기존 모형을 수정(K-MEM'14)하여 재구축
- 박천규 외(2015)는 부동산시장 거시계량모형에서 포괄하지 못한 임대차시장에 대한 구조와 특성을 반영하여 별도의 임대차시장 구조모형(K-MEM'15R)을 구축

❑ 부동산정책 효과 분석에 관한 연구

○ 부동산정책 중 주택담보대출 규제(LTV, DTI)의 효과에 대한 연구로는 Deniz Igan·Heedon Kang(2011), 최성호·송연호(2015), 이승석(2017) 등이 있음
- Deniz Igan·Heedon Kang(2011)은 LTV, DTI 규제가 주택가격, 거래, 대출 등에 미친 영향에 대해 수도권과 지방을 나누어 분석하였으며, LTV와 DTI 변수 규제 여부에 따라 더미 변수를 활용
- 최성호·송연호(2015)는 LTV, 규제 완화가 차주의 주택구매여력과 가계부채 건전성에 미치는 영향에 대해 분석
- 이승석(2017)은 DSGE모형을 사용한 시뮬레이션 분석을 통해 LTV, DTI, 가산금리조정 등 정책 변화가 가계부채와 경기위축에 미치는 영향을 살펴봄

○ 부동산 관련 세제의 효과 연구는 김주한·이정국(2007), 박춘구·박태진·강정규(2012) 등이 있음
- 김주한·이정국(2007)은 부동산 관련 조세인 취득세, 보유세, 양도세가 주택 가격에 미치는 효과에 대해 서울을 대상으로 분석
- 박춘구 외(2012)는 서울과 부산지역 아파트를 중심으로 양도소득세가 매매가격에 미치는 효과를 분석

❑ 기타 부동산정책 효과 분석에 관한 연구

○ 부동산정책을 변수화 하는 것이 어렵거나 여러 가지 정책이 혼합되어 규제지역 등 특정 지역에 국한하여 시행 될 경우 이중차분법 등의 방법으로 부동산정책의 효과를 분석하는 연구들이 있으며 황관석·박철성(2015), 박진백(2017) 등의 연구가 있음

- 황관석·박철성(2015)은 이중차분법을 이용하여 수도권에서 서울과 경기도를 대상으로 DTI 규제 강화의 10%p 차이 효과를 분석
- 박진백(2017)은 2016년 11.3대책을 대상으로 분양권전매제한의 효과를 이중차분법을 이용하여 분석

Ⅲ. 부동산시장 거시계량모형 구축

1. 모형구축 방향

가. 모형의 기본 구조

- ㅇ 모형은 연립방정식 형태의 통상적인 거시계량모형을 기본으로 하되 부동산시장 부문을 강화하여 모형을 구축하고 모형의 효율적인 운영을 위해 다른 부문은 간결화하여 구축[3)]
  - 모형의 주요부문은 총수요, 노동, 물가, 금리, 부동산 등 5개 부문으로 중규모의 크기로 구축하고 부동산 부문을 강화하여 구축
  - 총수요, 노동, 물가, 금리 부문은 주요 변수를 제외하고 외생화하여 모형을 간결하게 구축하고 부동산부문은 실거래가격지수를 활용할 수 있는 아파트시장을 중심으로 모형을 구축
  - 부동산부문은 아파트매매가격, 아파트매매거래, 아파트전세가격, 지가변동률, 미분양주택, 주택공급, 가계대출 등에 대한 행태식을 추정
- ㅇ 변수간의 장기적 균형관계를 고려할 수 있는 오차수정(Error Correction) 방식을 부분적으로 적용하여 모형의 정합성을 제고
  - 오차수정 모형은 연립방정식 체계의 1세대 모형에서 변수간의 장기적 균형관계를 반영할 수 있는 2세대 모형이며 장기식의 잔차항을 단기 행태식의 설명변수로 활용
- ㅇ 부동산시장의 경우 실거래가격지수 활용이 가능한 아파트시장을 중심으로 분석
  - 실제 거래된 가격을 이용하여 지수를 생성하는 아파트실거래가격지수가 2006년부터 구축되었으며 표본을 기초로 생성되는 주택가격동향지수와 비교하여 가격변동성이 커 정책에 대한 영향에 민감한 특성이 있음
- ㅇ 전국단위를 기준으로 모형을 구축하되 부동산시장의 지역적 효과를 반영할 수 있도록 수도권 지역모형을 추가

---

3) 총수요 부문은 박천규 외(2014)의 부동산시장 거시계량모형(K-MEM'14)을 기반으로 구축하였으며, 부동산부문의 경우 아파트실거래가격지수 등 아파트시장을 중심으로 하였으며 수도권 지역모형을 추가하여 상향식(bottom-up)으로 모형을 구축함

- 수도권과 지방의 비중 등을 고려하여 하향식(Top-Down)으로 접근하는 방안도 있으나 지역 정책효과 분석이 가능하도록 부동산시장 부문에서 수도권 지역모형을 추가하고 상향식(Bottom-up) 방식을 통해 전국모형과 연계할 수 있는 방안을 강구
- 수도권과 지방을 모두 모형화할 수 있으나 비수도권에 대한 DTI 등의 정책변수의 영향력이 약한 것을 고려하여 수도권을 중심으로 모형을 추정

나. 부동산정책 변수 설정

○ 정부의 대표적인 부동산정책 수단은 주택금융규제(LTV, DTI), 보유세·양도소득세 등의 세제, 신규 주택공급 등이 있음
- 부동산정책은 규제수준에 따른 변수화가 가능한지 여부를 우선적으로 검토할 필요가 있으며 정책효과 식별이 가능해야 함
- LTV, DTI의 경우 서울과 경기·인천, 수도권과 비수도권, 조정대상지역, 투기지역 및 투기과열지구 등 지역에 따라 규제수준이 달라지는 것을 고려하여 시·군·구별 규제수준을 반영하는 방안을 검토

○ 정부정책의 규제수준에 따른 변수화가 어려운 경우는 다른 변수와 연계하여 분석할 수 있는 방안을 마련
- 보유세의 경우 주택부(주택자산)와 연계하여 보유세율 형태로 주택시장에 미치는 영향을 간접적으로 추정할 수 있으며 양도소득세의 경우 사용자비용의 매개변수와 연계하여 추정하는 방안을 검토

다. 모형의 추정

○ 모형의 추정은 이론적 정합성, 통계적 유의성을 우선적으로 고려하되, 정책적으로 필요한 변수의 경우에는 통계적 측면에서 일부 제약이 있더라도 이론적 정합성을 만족시키는 경우 제한적으로 활용

○ 분기단위 모형으로 월간자료 및 연간자료의 경우 보간법을 통해 분기자료로 변환하며 계절성, 단위근, 자기상관 문제 등을 고려하여 모형을 추정

- 계절성이 있는 변수는 통계프로그램의 X-12방법을 통해 계절조정계열로 변환하였고 단위근 문제 가능성이 있는 비정상계열변수는 차분 등의 방법을 통해 안정화계열로 변환
- 자기상관 문제를 제어할 수 있도록 D-W통계량을 참조하여 자기시차변수를 추가하거나, AR(1) 형태의 모형으로 변환하여 추정

○ 모형의 추정기간은 2000년 이후 자료를 바탕으로 하되, 부동산시장 관련 변수는 변수활용 가능성을 고려하여 2006년 이후를 중심으로 분석
- 아파트실거래가격지수, 아파트매매거래 등의 자료의 경우 2006년 1월부터 통계가 구축됨에 따라 2006년 이후의 자료를 이용하여 분석할 필요

2. 모형의 구축

○ 모형의 구축은 총수요, 노동, 물가, 금리, 부동산 등 5개 부문에 대해서 부문별 정의식과 행태식을 추정하였으며 부동산 부문에 대한 지역모형의 경우 수도권을 중심으로 모형을 구축하며 전국 부동산모형과의 연계방안을 마련
- 모형은 전체적으로 약 20여개의 정의식과 장기식과 단기식을 포함한 30여 개의 행태식으로 구성

가. 총수요 부문

○ 총수요는 소비(민간소비, 정부소비), 투자(설비투자, 건설투자, 지식생산물투자, 재고증감), 순수출(총수출-총수입) 등으로 구성되며 정부소비는 외생변수로 가정

○ 건설투자는 주거용건물건설투자, 비주거용건물건설투자, 토목건설투자로 구분되며 정책의 영향을 크게 받는 토목건설투자는 외생변수로 취급
- 지식생산물투자, 재고증감도 외생변수로 가정

○ 대외부문의 경우 상품과 서비스를 포함한 총수출과 총수입을 중심으로 추정하되, 부동산부문에 중점을 둔 모형체계를 고려하여 경상수지 등은 고려하지 않음

❑ 민간소비

○ 민간소비의 장기식은 가처분소득의 대용변수인 실질GDP에서 조세를 차감한 변수와의 장기적 균형관계를 고려하며 단기식은 장기식의 잔차항과 가처분소득(실질GDP-실질조세), 실질주가지수, 실질아파트자산 등으로 구성

- 실질주가지수, 실질아파트자산은 자산효과를 반영하기 위한 것으로 실질주가지수보다는 실질아파트자산의 자산효과가 더 큰 것으로 나타남
- 보유세는 직접적으로 조세증감을 통해 민간소비에 영향을 미치고 간접적으로 아파트가격 변동을 통해 주택자산효과로 영향을 미치는 구조로 설계

❑ 설비투자

○ 설비투자의 장기식은 실질GDP와 토빈의 q이론에 근거하여 주식시장의 시가총액을 자본스톡으로 나눈 값을 적용

- 토빈의 q이론은 기업의 시장가치를 대체비용으로 나눈 값으로 정의되는데 투자는 대체비용대비 시장가치가 상승할 경우 증가하는 장기적 균형관계가 존재

○ 단기행태식은 장기식의 잔차항과 1분기전 실질GDP, 환율, 실질회사채수익률, BSI의 설명변수로 구성

❑ 건설투자

○ 건설투자는 주거용건물건설투자, 비주거용건물건설투자를 중심으로 행태식을 추정하며 정부정책의 영향을 크게 받을 수 있는 토목건설투자와 부동산시장과 관련이 낮은 지식생산물투자, 재고증감의 경우 외생변수로 가정

○ 주거용건물건설투자의 장기식은 실질아파트매매가격지수를 건설용생산재가격지수로 나눈 값과 함께 토목건설투자와의 장기적 균형관계를 고려하였는데 이는 토목건설투자 시 주거용건물건설투자도 함께 증가하는 경우를 고려

- 단기행태식은 장기식의 잔차항과 실질회사채수익률, 실질GDP, 미분양주택, 주택건설인허가실적의 4분기 전의 3분기 이동평균값을 적용하였는데 이는 주택건설인허가 후 착공부터 준공까지 지속적으로 투자가 발생하는 특성을 고려

○ 비주거용건물건설투자는 주택이외의 상가 및 공장 등의 건설투자를 의미하며 장기식은 실질GDP와의 장기적 균형관계를 고려

- 단기행태식은 장기식의 잔차항과 실질GDP, 실질회사채수익률, 건설업 BSI(CBSI), 1분기전 비주거용건축허가면적으로 구성하였으며 비주거용건축허가면적은 건축기간을 고려하여 6분기 이동평균값을 적용

❑ 총수출과 총수입

○ 수출과 수입은 국민계정에서 상품수출 및 상품수입, 서비스수출 및 서비스수입으로 구분되고 있으나 부동산시장에 중점을 둔 모형으로 수출과 수입은 국민계정 상의 총수출과 총수입으로만 구분하여 추정

- 모형의 간결화를 위해 경상수지를 고려하지 않기 때문에 화폐단위는 통관기준의 달러화 대신에 원화를 이용

○ 총수출의 장기식은 총수출과 세계수입액과의 장기균형관계를 고려하였으며 총수입의 장기식은 총수입과 GDP와의 장기적 균형관계를 고려하여 추정

- 총수출의 단기행태식은 장기식의 잔차항과 세계수입액, 1분기전 수출디플레이터, 원/달러 환율로 구성
- 총수입의 단기행태식은 장기식의 잔차항과 국내수요, 총수출, 원/달러 환율로 구성되며 국내수요가 증가할 경우 수입액이 증가

❑ 총수요 부문의 정의식

○ 총수요부문의 정의식은 실질GDP 구성항목, 건설투자 구성항목, 국내수요, 조세 등에 대해서 생성

- 실질GDP는 민간소비, 정부소비, 건설투자, 설비투자, 지식생산물투자, 재고증감, 순수출(총수출-총수입), 통계상불일치, GDP조정항의 합으로 생성
- 건설투자는 주거용건물건설투자, 비주거용건물건설투자, 토목건설투자의 합으로 생성

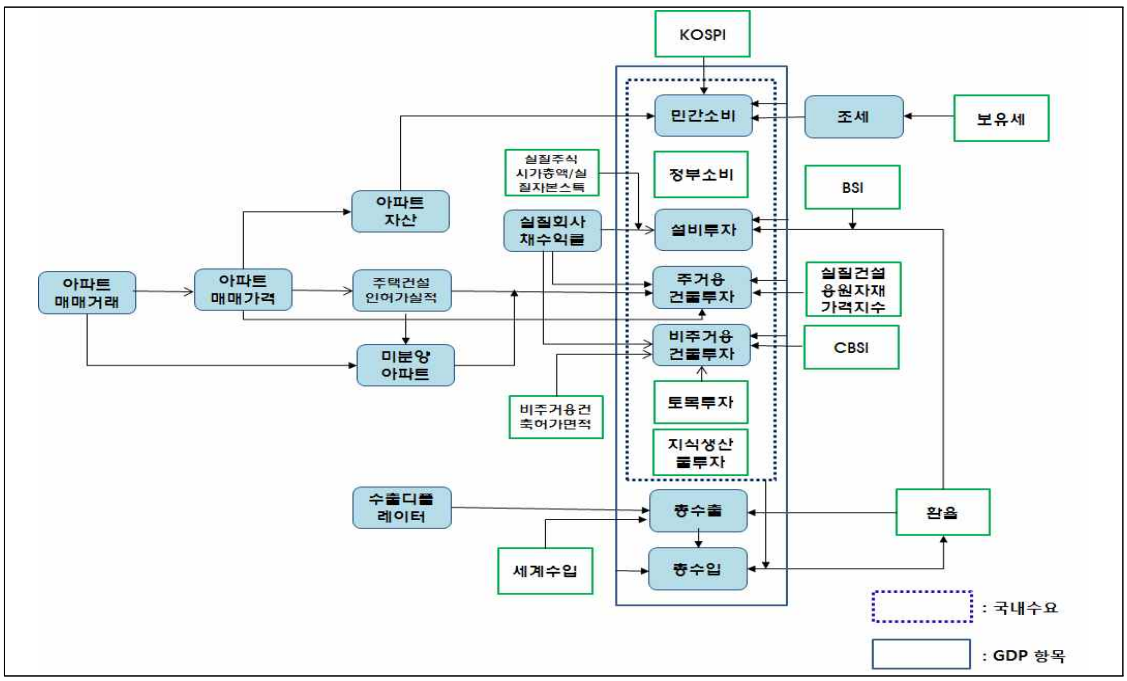
- 국내수요는 소비자물가지수, 총수입의 행태식 추정 시 설명변수로 활용되는 생성변수로 민간소비, 정부소비, 건설투자, 설비투자, 지식생산물투자의 합으로 생성
- 조세는 가처분소득 산출 시 필요한 변수이며 보유세가 민간소비에 미치는 영향을 분석하기 위해 보유세와 보유세를 제외한 조세의 합으로 정의되며 보유세는 지방세인 재산세와 국세인 종합부동산세의 합으로 산출

<표 3-1> 총수요 부문 행태식 및 정의식

구 분		행태식
민간소비		• 장기식: log(민간소비) = 상수항, log(실질GDP-실질조세)[+] • 단기행태식: dlog(민간소비) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP-실질조세)[+], dlog(실질코스피지수)[+], dlog(실질_주택부)[+]
설비투자		• 장기식: log(설비투자) = 상수항, log(실질GDP)[+], log(실질코스피/실질자본스톡[+]) • 단기식: dlog(설비투자) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP(-1))[+], dlog(환율)[-], 실질회사채수익률[-], dlog(BSI)[+]
건설투자	주거용 건물건설 투자	• 장기식: log(주거용건물건설투자) = 상수항, log(실질GDP)[+], log(실질아파트매매가격지수/실질 건설용원자재가격지수)[+], log(토목건설투자)[+] • 단기행태식: dlog(주거용건물건설투자) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], 실질회사채수익률, dlog(실질GDP)[+], dlog(미분양주택)[-], log(주택건설인허가실적(-4), 3)[+]
	비주거용 건물건설 투자	• 장기식: log(비주거용건물건설투자) = 상수항, log(실질GDP)[+] • 단기행태식: dlog(비주거용건물건설투자) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP)[+], d(실질회사채수익률)[-], log(CBSI)[+], log(비주거용건축허가면적(-1), 6)[+]
총수출		• 장기식: log(총수출) = 상수항, log(세계수입액)[+] • 단기행태식: log(총수입) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], 세계수입액, dlog(총수출디플레이터(-1))[-], log(월/달러 환율)[+]
총수입		• 장기식: log(총수입) = 상수항, log(실질GDP)[+] • 단기행태식: dlog(총수입) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(국내수요)[+], dlog(총수출)[+], dlog(환율)[-]
정의식		• 실질GDP = 민간소비 + 정부소비 + 건설투자 + 설비투자 + 지식생산물투자 + 재고증감 + 순수출(총수출-총수입) + 통계상불일치+ GDP조정항 • 건설투자 = 주거용건물건설투자 + 비주거용건물건설투자 + 토목건설투자 • 국내수요 = 민간소비 + 정부소비 + 건설투자 + 설비투자 + 지식생산물투자 • 조세 = 보유세 + 보유세를 제외한 조세

주: dlog는 로그차분, (-1), (-2) 등은 1, 2분기 전 자기시차변수, [+], [-]은 설명변수가 종속변수에 영향을 미치는 부호를 의미

<그림 3-1> 총수요 부문의 파급경로



자료: 박천규외(2014), 상게서, p.104를 수정·보완함

나. 노동부문

○ 노동부문의 주요 관심변수는 경제활동참가율, 고용률, 실업률, 임금 등이며 취업자수, 실업률에 대해서 행태식을 추정하고 나머지 변수는 정의식에 의해 산출되도록 구성

- 15세 이상 인구가 외생적으로 주어졌을 때 취업자수, 실업률이 추정되면 정의식에 따라 고용률은 '취업자수/15세 이상인구'로 산출되고 경제활동인구는 '취업자수/(1-실업률)', 경제활동참가율은 '경제활동인구/15세 이상인구'로 산출 가능

○ 취업자수의 장기식은 15세 이상 인구와의 장기적 균형관계를 고려하였으며 단기행태식은 장기식의 잔차항과 1분기전 실질GDP, 서비스업생산지수로 구성

- 서비스업생산지수의 경우 서비스업의 생산비중이 확대되고 서비스업이 취업자수에 미치는 영향이 큰 것을 고려

○ 실업률은 비율변수의 특성이 있으며 설명변수는 1분기 전 자기시차 변수와 1분기전 실질GDP의 함수로 구성

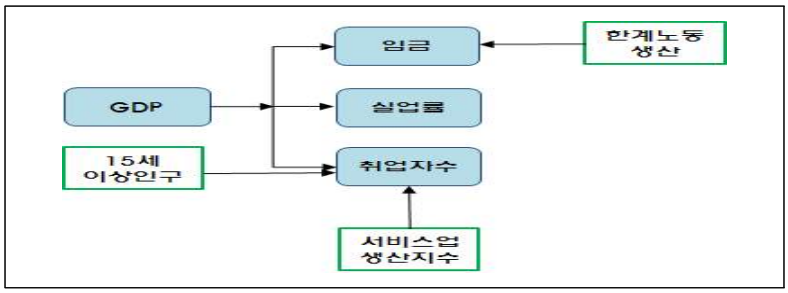
- 1분기전 자기시차변수를 적용하여 자기상관 문제를 완화

○ 노동부문에서 추가적으로 임금에 대한 행태식을 추정하였으며 임금의 장기식은 한계노동생산의 장기적 균형관계를 고려하였으며 단기행태식은 장기식의 잔차항에 2분기 전 실질GDP로 구성

<표 3-2> 노동부문 행태식 및 정의식

구 분	행태식
취업자수	• 장기식: log(취업자수) = 상수항, log(15세이상 인구)[+] • 단기행태식: dlog(취업자수) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP(-1))[+], dlog(서비스업생산지수)[+]
실업률	• 단기식: (실업률) = 상수항, 실업률(-1), dlog(실질GDP)[+]
임금	• 장기식: log(임금) = 상수항, log(한계노동생산) • 단기행태식: dlog(임금)장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP(-2))[+]
정의식	• 고용률 = 취업자수/15세이상 인구*100 • 경제활동인구 = 취업자수/(1-실업률) • 경제활동참가율 = 경제활동인구/15세 이상 인구*100

<그림 3-2> 노동부문 파급경로



자료: 박천규외(2014), 상게서, p.106을 수정·보완함

다. 물가 부문

○ 물가부문은 생산자물가지수, 소비자물가지수, GDP디플레이터, 총수출디플레이터를 중심으로 행태식을 구성

○ 생산자물가 부문의 장기식은 노동과 원재료에서 많은 영향을 미칠 수 있는 임금과 두바이유가의 장기적 균형관계를 고려하였으며 단기행태식은 장기식의 잔차항, 두바이유가, 총수입디플레이터, 1분기전 원/달러 환율로 구성

- 총수입디플레이터와 생산자물가와의 관계 외에 원/달러 환율이 상승하면 원화표시 수입가격이 상승하여 생산자물가가 상승하는 관계를 고려

○ 소비자물가지수의 장기식은 생산자물가지수, 국내수요의 장기적 균형관계를 고려하였으며 단기행태식은 장기식의 잔차항, 생산자물가지수, '실질GDP/잠재GDP', 1분기전 원/달러 환율로 구성

- 생산자물가지수 상승은 소비자물가지수 상승으로 이어지고, GDP갭과 유사한 '실질GDP/잠재GDP'비율[4]이 상승할 경우 소비자물가지수가 상승하는 영향관계를 고려하였으며 원/달러환율 상승에 따른 수입가격 상승으로 소비자 물가가 상승하는 영향경로를 반영정

○ GDP디플레이터는 1분기전 자기시차변수와 소비자물가지수로 행태식을 구성하였으며 총수출디플레이터는 생산자물가지수의 함수형태로 구성

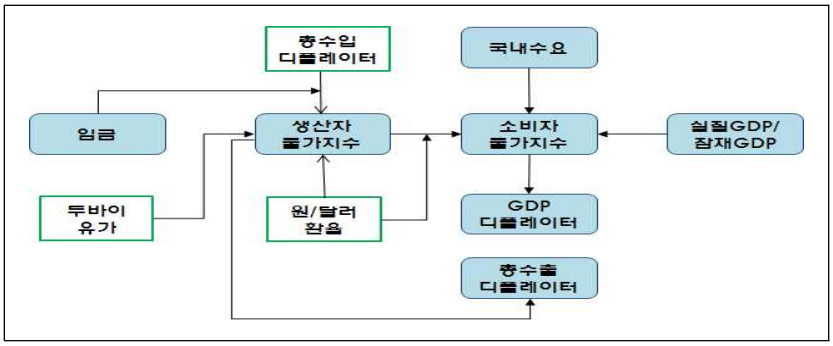
- GDP디플레이터는 명목GDP 산출에 활용되며 원/달러 환율, 두바이유가는 총수출디플레이터에 직접적으로 영향을 미치는 경로보다는 생산자물가지수 변동을 통해 간접적으로 수출디플레이터에 영향을 미치도록 설계

<표 3-3> 물가부문 행태식

구 분	행태식
생산자물가지수	• 장기식: log(생산자물가지수) = 상수항, log(임금)[+], log(두바이유가)[+], • 단기행태식: dlog(생산자물가지수) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(두바이유가)[+], dlog(총수입디플레이터)[+], dlog(원/달러환율(-1))[+]
소비자물가지수	• 장기식: log(소비자물가지수) = 상수항, log(생산자물가지수)[+], log(국내수요)[+], • 단기행태식: dlog(소비자물가지수) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(생산자물가지수)[+], dlog(실질GDP/잠재GDP)[+], dlog(원/달러환율(-1))[+]
GDP 디플레이터	• 단기행태식: dlog(GDP 디플레이터) = 상수항, dlog(GDP 디플레이터(-1))[+], dlog(CPI)[+]
총수출디플레이터	• 단기행태식: dlog(총수출 디플레이터) = 상수항, dlog(생산자물가지수)[+]

4) 잠재GDP의 추정은 추세치를 이용하거나 콥-더글러스 생산함수를 이용할 수 있는데 본 연구에서는 박천규 외(2014)에서 적용한 동일한 방법으로 콥-더글러스 생산함수를 이용하며 추정하였음

<그림 3-3> 물가부문 파급경로



자료: 박천규외(2014), 상게서, p.107을 수정·보완함

라. 금리 부문

○ 금리부문은 정부의 정책금리로 볼 수 있는 콜금리와 대표적 단기금리인 CD(양도성 예금증서)유통수익률과 경기변동에 민감한 회사채수익률을 고려

- CD(양도성 예금증서)유통수익률은 주택담보대출금리 산정의 기준이 되는 금리이며, 회사채수익률은 정책금리 변동과 함께 경기변동에 민감하게 반응[5)]
- 한편, 부동산시장에서 사용자비용의 변수인 은행권 평균 수신 및 대출금리 부문에 대한 행태식을 통해 부동산시장에서의 영향경로를 추가적으로 고려

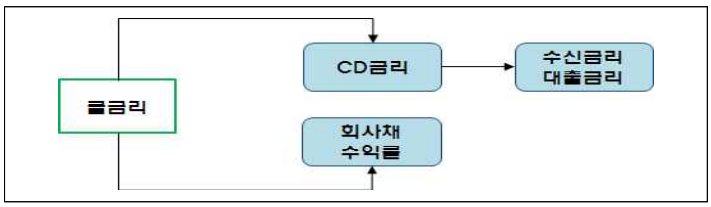
○ CD유통수익률은 단기행태식으로 콜금리의 함수로 구성하며, 회사채수익률은 AR(1) 구조로 1분기 전 자기시차변수와 콜금리의 함수로 구성

<표 3-4> 금리부문 행태식

구 분	행태식
CD유통수익률	• 단기행태식: d(CD유통수익률) = 상수항, D(콜금리)[+]
회사채수익률	• 단기행태식: d(회사채수익률) = 상수항, 회사채수익률(-1)[+], 콜금리[+]
평균 수신 및 대출금리	• 단기행태식: 평균 수신 및 대출금리 = 상수항, CD유통수익률[+], AR(1)

5) 최근 은행연합회에서 공표하는 은행권 조달금리인 코픽스(COFIX: Cost of Funds Index) 금리가 활용되는 추세이나 시계열적인 한계(2010년 1월부터 구축)로 CD금리를 적용하였음

<그림 3-4> 금리부문 파급경로



자료: 박천규외(2014), 상게서, p.108을 수정·보완함

마. 부동산 부문

❑ 부동산정책의 변수화

○ 본 연구에서는 정부의 대표적인 부동산정책 수단인 주택금융규제(LTV, DTI)와 세제(양도 소득세)의 규제수준을 월별자료로 변수화하여 모형에 반영

- 주택금융규제 변수인 LTV와 DTI의 경우 규제지역(조정대상지역, 투기지역, 투기과열지구)별 규제수준에 대해서 시군구별 아파트거래량을 가중치로 하여 규제수준을 산출[6)]
- 담보인정비율(LTV: Loan to Value ratio)은 은행업감독규정의 주택담보대출에 대한 리스크 관리기준에 명시된 자료와 관련 정책발표에 따른 규제 상한의 변동을 변수화하며 총부채상환비율(DTI: Debt to Income ratio)도 정부의 관련 정책에 따라 규제 상한의 변동을 변수화

○ 세제관련 변수인 양도소득세의 경우 세법 개정에 따라 규제지역의 가산금리 등을 적용하여 산출

- 양도소득세의 경우 기본적으로 1가구 2주택자 이상을 대상으로 주택수별 기본세율의 평균값을 가중평균하여 변수화하였으며 규제지역(조정대상지역)에 해당할 경우 가산세율(10%p)을 부여하여 산출

6) 예를 들어, 특정 시도에서 LTV 규제의 경우 조정대상지역이 10곳이고 규제외 지역이 15곳일 경우 10곳에 대해서는 LTV 50%, 그 외 15곳에 대해서는 LTV 60%를 적용한 후 시군구별 아파트거래량으로 가중평균하여 산출. 아파트거래량은 최근 10년(2009~2018년) 평균값을 적용함

❑ 부동산관련 정책 추이

○ 부동산정책의 변수화를 위해 2000년 이후 LTV 규제의 주요 정책의 변화를 살펴보면 다음과 같음

<표 3-5> LTV 규제추이

시기	주요 정책	규제 방향
2000.9	주택담보대출비율(LTV) 제도 도입	-
2002.9	투기과열지구 LTV 60% 이내로 제한	강화
2002.1	전 지역 확대, LTV 60% 이내로 제한	강화
2003.1	투기지역 아파트 LTV 40% 제한강화	강화
2006.11	은행 및 보험의 투기 지역 LTV 예외 적용 폐지 (10년 초과 6억원 이하: 60% 예외 유지)	강화
2009.7	수도권 전지역 LTV 60 -> 50% 강화	강화
2013.4	생애최초주택구입자금에 대해 연말까지 LTV 70% 완화	완화
2014.7	LTV 전 금융권 70% 일괄 상향 조정	완화
2017.6	조정대상지역에 대하여 LTV 70 -> 60%로 강화	강화
2017.8	투기과열지구 및 투기 지역 LTV 40%로 강화 - 주담대 1건 보유 시 투기과열 및 투기지구 30%, - 조정대상지역 50%, 이외 수도권 60%로 강화	강화

자료: 박천규 외(2014), 주택시장 환경 및 구조변화에 대응한 주택금융지원체계 정립 방안 연구, p.67

○ 부동산정책의 변수화를 위해 2005년 이후 DTI 규제의 주요 정책의 변화를 살펴보면 다음과 같음

<표 3-6> DTI 규제추이

시기	주요 정책	규제 방향
2005.8	첫 시행, 투기지역 6억원 초과 아파트 DTI 40% 적용(30세 미만 미혼 차주 및 배우자가 이미 주택담보대출이 있는 차주에 한해 적용)	강화
2006.3	투기지역 6억원 초과 아파트 DTI 40% 제한 (모든 대출자에 적용)	강화
2006.11	수도권으로 6억원 초과 아파트 DTI 적용확대	강화
2007.1	투기지역, 투기과열지구 3억원 초과 또는 전용 85㎡ 초과 아파트에 DTI 40% 적용 확대	강화
2007.2	투기지역 , 수도권 투기과열지구 6억원 이하 아파트 DTI 40~60% 적용	강화
2008.11	강남 3구 이외 지역 투기지역 해제	완화
2009.9	수도권 비투기지역에 대해 DTI 60% 적용 (서울 50%, 투기지역 40%)	강화
2010.8	강남 3구 제외 전 지역 은행권 및 비은행권 DTI 규제 자율화	완화
2011.3	DTI 규제 재적용	강화
2012.5	강남 3구 투기지역 해제	완화
2013.4	생애최초주택구입자금에 대해 연말까지 DTI 은행권 자율 적용	완화
2014.7	DTI 전 금융권 60% 일괄 상향 조정	완화
2017.6	조정대상지역에 대해 DTI 50%로 10%p 강화	강화
2017.8	투기과열지구 및 투기지역에서 DTI 40% 적용, 주담대 1건 이상 보유 차주의 경우 10%p 추가 적용	강화

자료: 박천규 외(2014), 주택시장 환경 및 구조변화에 대응한 주택금융지원체계 정립 방안 연구, p.68

○ 부동산정책의 변수화를 위해 2004년 이후 양도소득세 규제의 주요 정책의 변화를 살펴보면 다음과 같음

<표 3-7> 양도소득세 개정 연혁

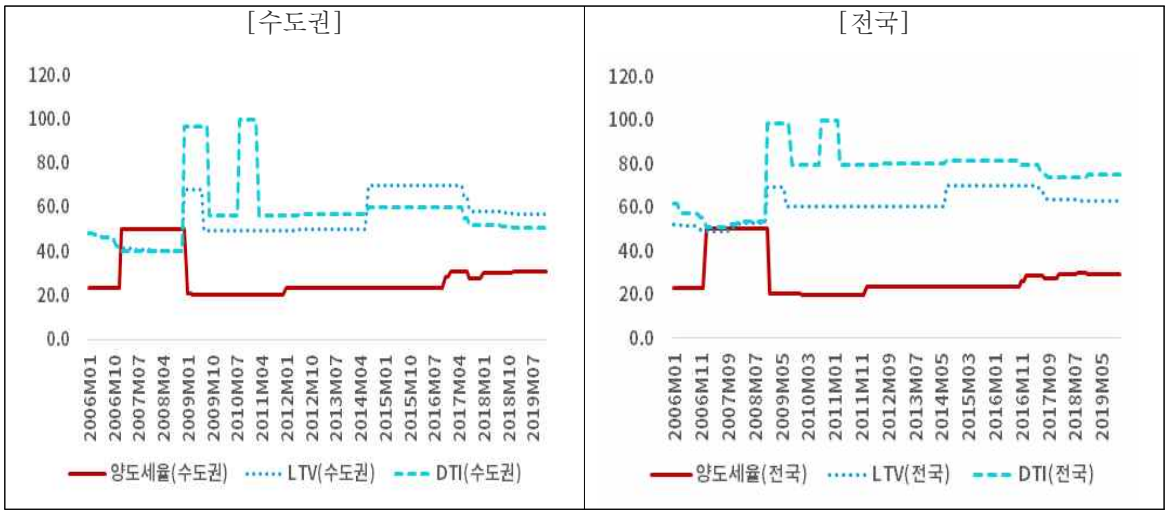
구분	’04.1.1.~ ’08.12.31.	’09.1.1.~ ’09.3.15.	’09.3.16.~ ’13.12.31.	’14.1.1.~ ’15.12.31.	’16.1.1.~ ’16.12.31.	’17.1.1.~	’18.1.1.~
1세대 2주택 이상인 경우의 주택	기본세율 (‘07년부터 50%)	기본세율**					
		(2년 미만 단기 양도시 해당 단기양도세율 적용)					
1세대 3주택 이상인 경우의 주택	60%	45%	기본세율	기본세율			
			(지정지역*은 10%p 가산)	(지정지역은 10%p 가산)			

*: ’12.5.15. 주택투기지역(강남,서초,송파) 해제 / ’08.11.7. 토지투기지역 해제
**:'18.4.1. 이 후 조정대상지역 내 1세대2주택자(기본세율 + 10%p), 1세대3주택자(기본세율 + 20%p)
자료: 국세청, 양도소득세 개정 연혁

○ LTV, DTI 규제, 양도소득세율 규제 변수의 산출 결과, DTI의 변동성이 큰 가운데 LTV, DTI는 비슷한 추세를 보였으며 양도세율은 반대방향을 보였음[7)]

- 2009~2008년 시군구별 아파트 거래량을 가중치로 활용하여 수도권과 전국을 중심으로 산출한 결과이며, DTI 규제의 경우 규제가 적용되지 않은 경우를 100으로 가정

<그림 3-5> 부동산 정책규제 변수 산출결과



자료: 연구진 작성

❑ 전국 부동산모형 구축

○ 부동산부문은 아파트매매가격, 아파트전세가격, 아파트매매거래, 가계대출, 주택담보대출, 주택건설인허가실적, 미분양주택, 지가지수 등을 고려

○ 아파트매매가격은 실질GDP와의 장기적 균형관계를 고려하였으며 단기행태식은 실질GDP, '보유세/아파트자산', 1분기전 매매가대비전세가비율, 아파트매매거래, 1분기전 주택준공실적, 아파트전세가격 등으로 구성

- 보유세 효과는 '보유세 증가 → 보유세/아파트자산 상승 → 주택수요 위축 → 아파트가격 하락'의 영향경로를 고려

7) 부동산시장이 불안정하여 주택금융규제를 강화할 때 LTV, DTI 비율은 낮아지는 반면, 양도소득세율의 규제강화는 세율이 높아지는 것에 기인함

- 아파트전세가격은 아파트매매가격과의 상관성이 높은 특성을 고려한 것이고, 매매가대비전세가비율 변수의 경우 매매가격과 전세가격의 상대적 변화정도를 반영하는 것으로 매매가격과 전세가격의 탈동조화 현상을 반영
- 주택공급 변수의 경우 입주물량인 주택준공실적 증가 → 주택매매가격 하락 압력 증가의 영향경로를 반영
- 금리변수의 경우 '금리하락 → 주택담보대출 증가 → 아파트매매거래 증가 → 아파트매매가격 상승'의 경로를 통해 영향을 주도록 설계

○ 아파트전세가격은 실질GDP와의 장기적 균형관계를 고려하였으며 단기행태식은 장기식의 잔차항, 1분기전 자기시차변수, 실질GDP, 주택준공실적, 실질 회사채수익률 등으로 구성
- 아파트전세가격의 경우 임차인 입장에서의 주거소비 측면과 임대인 입장에서의 투자수요 측면을 동시에 갖고 있어 회사채수익률 변수를 설명변수로 활용

○ 아파트매매거래는 1분기전 자기시차변수, 가계대출, CD유통수익률, 사용자비용의 함수로 구성
- 금리변동에 따른 심리적 요인을 반영하기 위해 CD유통수익률을 주택거래의 설명변수로 반영하였으며 간접적으로 '주택담보대출 → 가계대출 → 주택매매거래'를 통한 영향경로를 고려
- 양도소득세 규제의 경우 사용자비용의 매개변수를 통해서 아파트매매거래로 영향을 미치도록 설계

○ 주택건설인허가실적은 1분기 전 자기시차변수, 3분기전 아파트매매가격, 실질 건설용원자재가격, 실질 회사채수익률 등으로 구성
- 공간-자산시장 모형에서 3사분면의 신규주택공급은 2사분면의 아파트가격에 의해 영향을 받는 것을 반영하였으며 비용측면에서의 건설용원자재가격지수와 실질회사채수익률 변수를 반영

○ 주택준공실적은 주택건설인허가실적의 후행변수이며 주택건설기간을 고려하여 4분기전 8분기 이동평균값을 적용

○ 미분양주택은 1분기전 자기시차변수에 2분기전 주택건설인허가실적, 아파트매매거래 등의 함수로 구성

- 미분양주택은 신규주택시장의 주택수요 및 공급 영향을 반영하며 신규주택공급이 증가할 경우 미분양주택이 증가할 가능성이 높으며, 주택수요 증가에 따라 아파트매매거래가 증가할 경우 미분양주택이 감소할 가능성이 높아짐

○ 지가지수는 실질GDP, 아파트매매가격, 1분기전 토지거래, 건축허가면적, 실질회사채수익률 등으로 구성

- 주택수요 증가로 아파트매매가격이 상승할 경우 지가도 상승할 가능성이 높아지고, 건축허가면적 증가는 토지수요 증가를 동반함에 따라 토지가격 상승으로 이어짐

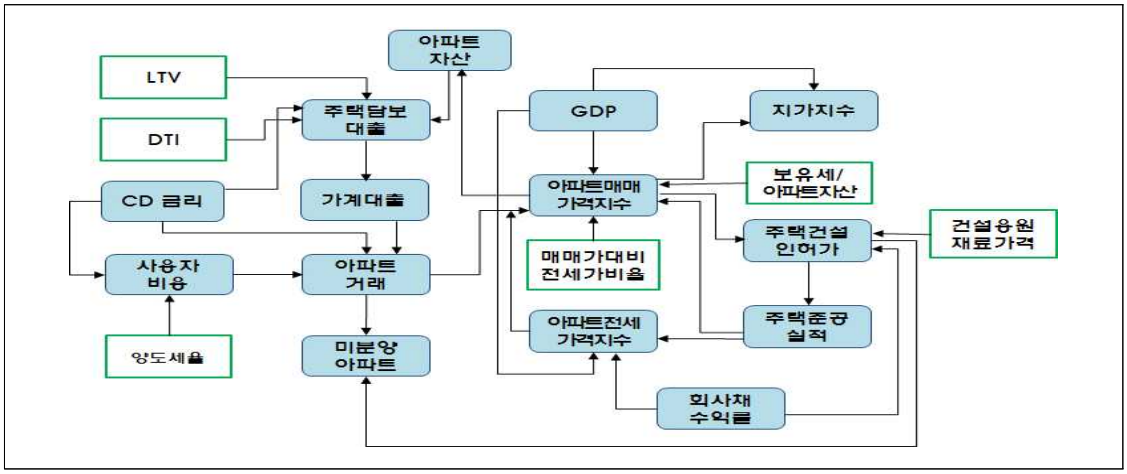
○ 주택담보대출은 아파트자산과의 장기적균형관계를 고려하였으며 단기행태식으로 장기식의 잔차항, 1분기전 아파트자산, CD유통수익률, LTV, DTI 변수로 구성

- 아파트자산의 경우 아파트가격 상승요인 뿐 아니라 주택의 담보가치를 반영하기 위함이며 주택금융규제(LTV, DTI)는 주택담보대출변동을 통해 주택시장에 영향을 미치도록 설계
- 가계대출은 주택담보대출의 함수로 구성하여 주택담보대출 변동이 가계대출을 통해 주택시장에 영향을 미치도록 설계

<표 3-8> 전국 부동산 부문 행태식

구 분	행태식
아파트 매매가격지수	• 장기식: log(아파트매매가격지수) = 상수항, log(실질GDP)[+] • 단기행태식: dlog(아파트매매가격지수) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP), dlog(보유세/아파트자산)[-], dlog(매매가대비전세가비율(-1)[-], log(아파트매매거래), log(주택준공실적(-1)[-], dlog(아파트전세가격지수)
아파트 전세가격지수	• 장기식: log(아파트전세가격지수) = 상수항, log(실질GDP)[+] • 단기행태식: dlog(아파트전세가격지수) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(아파트전세가격지수(-1))[+], dlog(실질GDP)[+], log(주택준공실적)[-], 실질회사채수익률[-]
아파트매매거래	• 단기행태식: log(아파트매매거래) = 상수항, log(아파트매매거래(-1))[+], dlog(가계대출)[+], CD유통수익률[-], 사용자비용[-]
사용자비용	• 정의식: 사용자비용=(0.85*저축금리 및 대출금리 평균+취득세율+유지비용률-(1-양도소득세율)
주택건설인허가 실적	• 단기행태식: log(주택건설인허가실적) = 상수항, log(주택건설인허가실적(-1))[+], log(아파트매매가격지수(-3))[+], dlog(건설용원자재생산가격지수)[-], 실질회사채수익률[-]
주택준공실적	• 단기행태식: log(주택준공실적) = 상수항, log(주택건설인허가실적(-4), 8)[+]
미분양주택	• 단기행태식: log(미분양주택) = 상수항, log(미분양주택(-1))[+], log(주택건설인허가실적(-2)[+], log(아파트거래)[-]
지가지수	• 단기행태식: 지가변동률 = 상수항, dlog(실질GDP)[+], dlog(아파트매매가격지수)[+], dlog(토지거래(-1))[+], log(건축허가면적)[+], d(실질회사채수익률)
주택담보대출	• 장기식: log(주택담보대출) = 상수항, log(아파트자산)[+] • 단기행태식: log(주택담보대출) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(아파트자산(-1))[+], d(CD유통수익률)[-], LTV[+], DTI[+]
가계대출	• 단기행태식 : dlog(가계대출) = 상수항, dlog(주택담보대출)[+]

<그림 3-6> 부동산부문 파급경로



자료: 박천규 외(2014), 상게서, p.111을 수정·보완함

❑ 지역 부동산모형 구축

- ㅇ 지역모형의 경우 부동산 부문에 한정하여 수도권을 중심으로 모형을 구축하였으며 아파트매매가격, 아파트매매거래, 가계대출, 주택담보대출, 주택준공실적 등을 중심으로 행태식을 추가
  - – 비수도권의 부동산정책의 변화가 적고 부동산정책 변동의 영향을 분석하는 데 한계가 존재함에 따라 수도권을 중심으로 모형을 구축
- ㅇ 수도권 주택매매가격의 단기행태식은 실질GDP, '보유세/아파트자산', 1분기전 매매가대비전세가비율, 아파트매매거래, 주택준공실적, 아파트전세가격지수의 변수로 구성
- ㅇ 수도권 아파트매매거래는 1분기전 자기시차변수에 가계대출, CD유통수익률, 사용자비용의 함수로 구성
  - – 양도소득세율의 경우 전국모형에서와 같이 사용자비용을 통해서 아파트매매거래에 영향을 미치도록 설계
- ㅇ 수도권 가계대출은 주택담보대출의 함수로 설정하고 주택담보대출은 1분기전 아파트자산, CD유통수익률, LTV, DTI의 함수로 구성

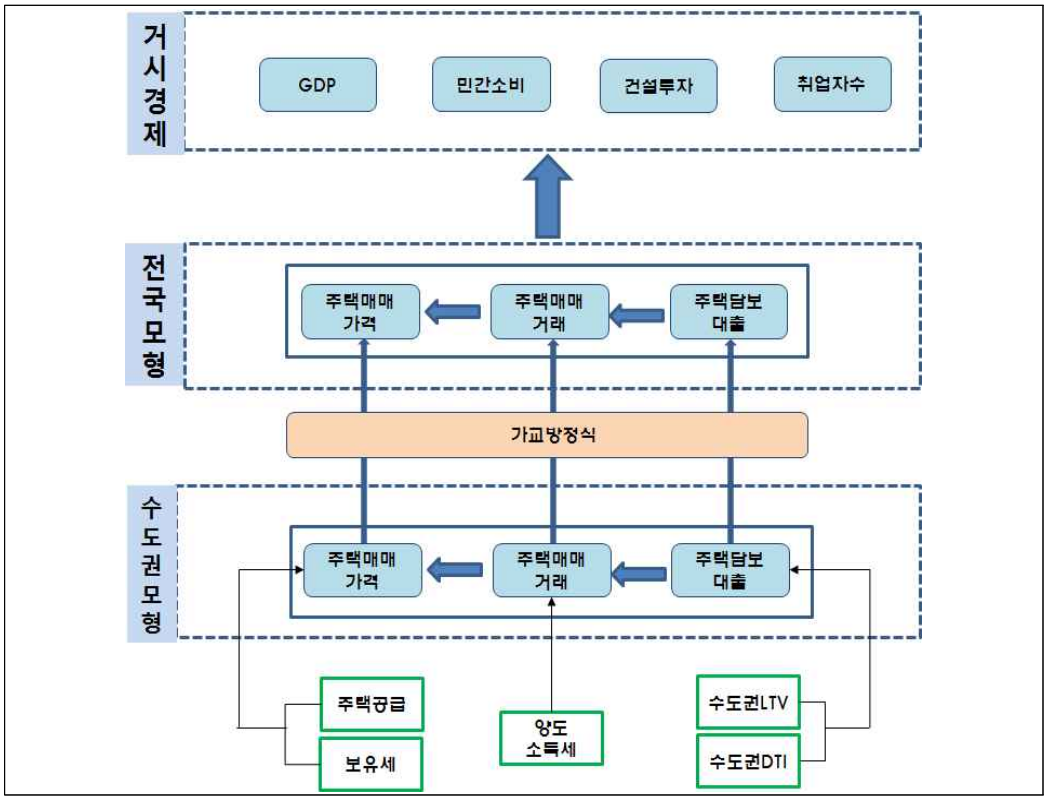
<표 3-9> 수도권 부동산 부문 행태식

구 분	행태식
아파트 매매가격지수	• 단기행태식: dlog(아파트매매가격지수) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(실질GDP), dlog(보유세/아파트자산)[-], dlog(매매가대비전세가비율(-1)[-], log(아파트매매거래), log(주택준공실적(-1)[-], dlog(아파트전세가격지수)
아파트매매거래	• 단기행태식: log(아파트매매거래) = 상수항, log(아파트매매거래(-1))[+], dlog(가계대출)[+], CD유통수익률[-], 사용자비용[-]
주택준공실적	• 단기행태식: log(주택준공실적) = 상수항, log(주택건설인허가실적(-4), 8)[+]
주택담보대출	• 단기행태식: log(주택담보대출) = 상수항, 장기식 잔차항(-1)[-], dlog(아파트자산(-1))[+], d(CD유통수익률)[-], 수도권LTV[+], 수도권DTI[+]
가계대출	• 단기행태식 : dlog(가계대출) = 상수항, dlog(주택담보대출)[+]
사용자비용	• 정의식: 사용자비용=(0.85*저축금리 및 대출금리 평균+취득세율+유지비용률-(1-양도소득세율)

바. 수도권 모형과 전국모형과의 연계 방안

- 수도권 모형은 전국 모형과의 연계를 통해 전국 부동산시장 및 거시경제에 영향을 미치도록 설계
- 수도권 LTV, DTI 정책변수는 전국과 수도권의 주택담보대출 가교방정식을 통해 전국과 연계하여 분석
  - 주택담보대출 가교방정식 : dlog(전국 주택담보대출)= 상수항+0.82*dlog(수도권 주담대)+AR(1)
  - 항등식(전국 주담대=수도권 주담대+비수도권 주담대)로 추정할 수도 있으나 수도권과 비수도권과의 전이효과를 반영할 수 없는 한계 존재
- 수도권 양도소득세율 정책변수는 전국과 수도권의 아파트매매거래 가교방정식을 통해 전국과 연계하여 분석
  - 아파트거래 가교방정식: log(전국 아파트매매거래) = 상수항 + 0.72* log(수도권 아파트매매거래)+AR(1)
  - 양도소득세율은 사용자비용을 거쳐 아파트매매거래에 영향을 미침
- 수도권 보유세 변수는 전국과 수도권의 아파트매매가격 가교방정식을 통해 전국과 연계하여 분석할 수 있음
  - 아파트 가격 가교방정식: dlog(전국 아파트매매가격지수) = 상수항 + 0.67*dlog(수도권 아파트매매가격지수)+AR(1)
- 주택건설인허가실적의 경우 상대적으로 전이효과가 낮은 것을 가정하여 수도권과 비수도권의 전국의 항등식을 통해 전국모형과 연계하여 분석
  - 주택건설인허가실적 항등식: 전국 인허가실적=수도권 인허가실적 + 비수도권 인허가실적
- 지금까지 검토한 수도권과 전국의 연계구조를 도식화하여 다음 그림과 같음
  - 수도권 부동산정책은 수도권모형을 통해 수도권 부동산시장에 영향을 미치고 전국모형과의 연계를 통해 전국 부동산시장에 영향을 미치며 전국모형과 거시경제의 연계를 통해 거시경제에 영향을 미치는 상향식(bottom-up) 구조임

<그림 3-7> 전국과 수도권 모형의 연계구조



자료: 연구진 작성

Ⅳ. 부동산정책 파급효과 분석

1. 모형의 적합도 검증

가. 모형의 적합도 검증방법

○ 모형의 적합도는 통상적으로 활용되고 있는 RMSPE(root mean squared percent error)를 통해 검증하며, 분석방법에 따라 정태적 시뮬레이션과 동태적 시뮬레이션에 대한 추정값을 제시

- RMSPE는 실적치와 추정치의 차이를 백분율로 표현한 값을 의미하며 다음과 같은 산식을 통해 도출

* $RMSPE = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(\frac{Y_t^s - Y_t}{Y_t})^2} \times 100$ 로 산출

단, Y_t^s는 추정치, Y_t는 실제치를 의미

- 정태적 시뮬레이션(static simulation)은 전기값을 실제값으로 적용하여 추정한 것이고 동태적 시뮬레이션(dynamic simulation)은 전기값을 추정값으로 적용한 것으로 동태적 시뮬레이션의 RMPSE가 크게 나타나는 특징이 있음

○ 실제값과 추정값에 대한 추이를 비교한 그래프를 통해 직관적으로 모형의 적합도를 추가적으로 판단함

나. 모형의 적합도 검증 결과

○ 모형의 적합도는 2014년 1분기~2018년 4분기까지 5개년도를 대상으로 산출하였으며 분석결과 실질GDP, 민간소비 등 GDP 항목과 소비자물가지지수 등 물가관련 항목, 실업률, 금리 등의 변수는 정태적 및 동태적 시뮬레이션 결과 모두 적합도가 대체로 양호한 것으로 나타남

○ 정부 정책의 영향이 크고 변동성이 상대적으로 큰 부동산 관련 항목인 주거용 건물건설투자, 주택건설인허가실적, 주택준공실적, 미분양아파트, 아파트거래 등에서 측정오차가 상대적으로 높게 나타남

<표 4-1> 모형의 적합도 분석결과(2014년 1분기~2018년 4분기)

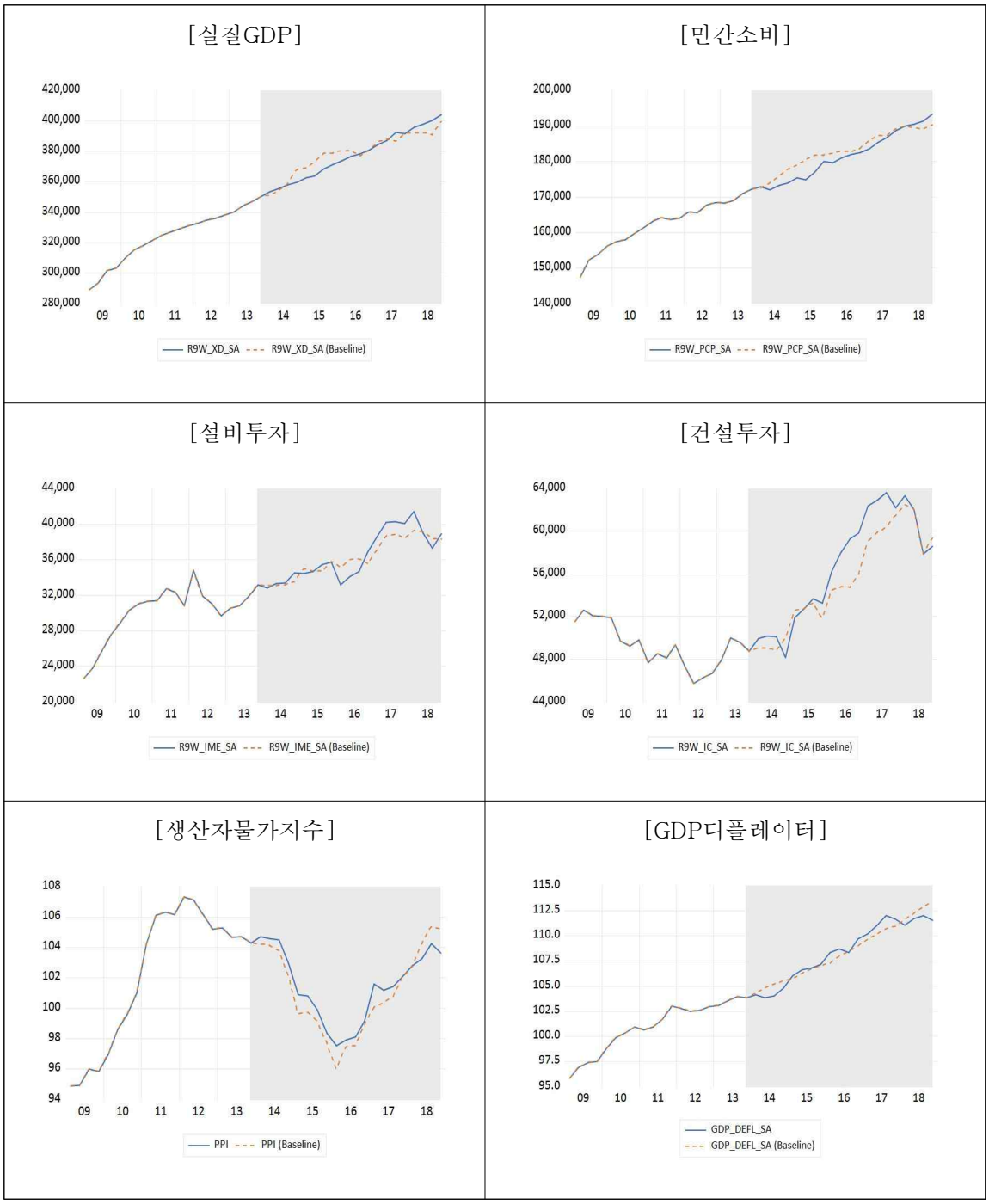
변수명	정태적	동태적	변수명	정태적	동태적
실질GDP	0.941	1.449	아파트거래	9.031	9.450
실질민간소비	0.704	1.417	주택건설인허가실적	9.836	15.676
실질설비투자	3.045	3.231	주택준공실적	11.683	18.141
실질건설투자	1.975	3.671	미분양아파트	9.638	18.784
실질주거용건설투자	4.715	9.593	가계대출	0.629	2.096
실질비주거용건설투자	2.428	3.232	주택담보대출	0.899	1.850
실질총수출	2.522	2.815	수도권아파트실거래가격지수	1.116	2.567
실질총수입	2.147	2.547	수도권아파트거래	11.927	12.475
취업자수	0.235	0.480	수도권 주택준공실적	12.020	12.020
명목임금	1.534	2.810	수도권가계대출	0.751	1.391
소비자물가지수	0.443	0.833	수도권 주택담보대출	1.051	1.297
생산자물가지수	0.634	0.896	실업률	0.033	0.049
GDP디플레이터	0.571	0.744	회사채수익률	0.093	0.257
아파트실거래가격지수	1.180	1.551	CD유통수익률	0.030	0.235
아파트전세가격지수	0.654	2.105	인플레이션	0.462	0.373
지가지수	0.634	1.911	수신_대출금리평균	0.026	0.091

주: 실업률, 회사채수익률, CD유통수익률, 인플레이션, 지가변동률 변수의 경우 변화율 지표로 RMSEPE 대신 RMSE값을 산출

○ 실질GDP, 민간소비, 설비투자, 건설투자, 생산자물가지수, GDP디플레이터 등 GDP 관련 주요 변수의 추정값과 실제값의 추이를 비교하여 살펴보면 다음과 같음

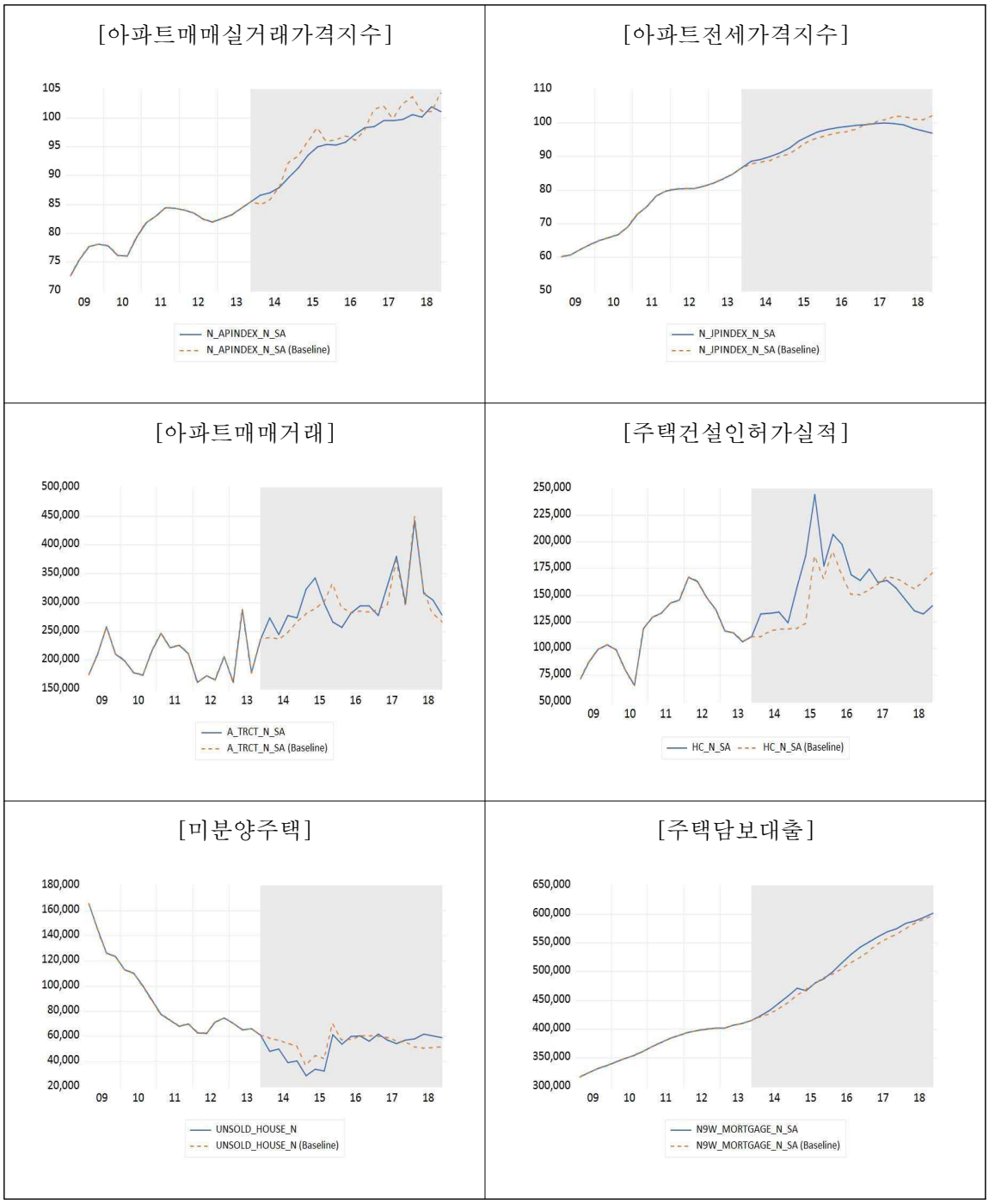
○ 운영자 면담조사

<그림 4-1> 거시경제관련 변수의 실제값과 추정값 비교



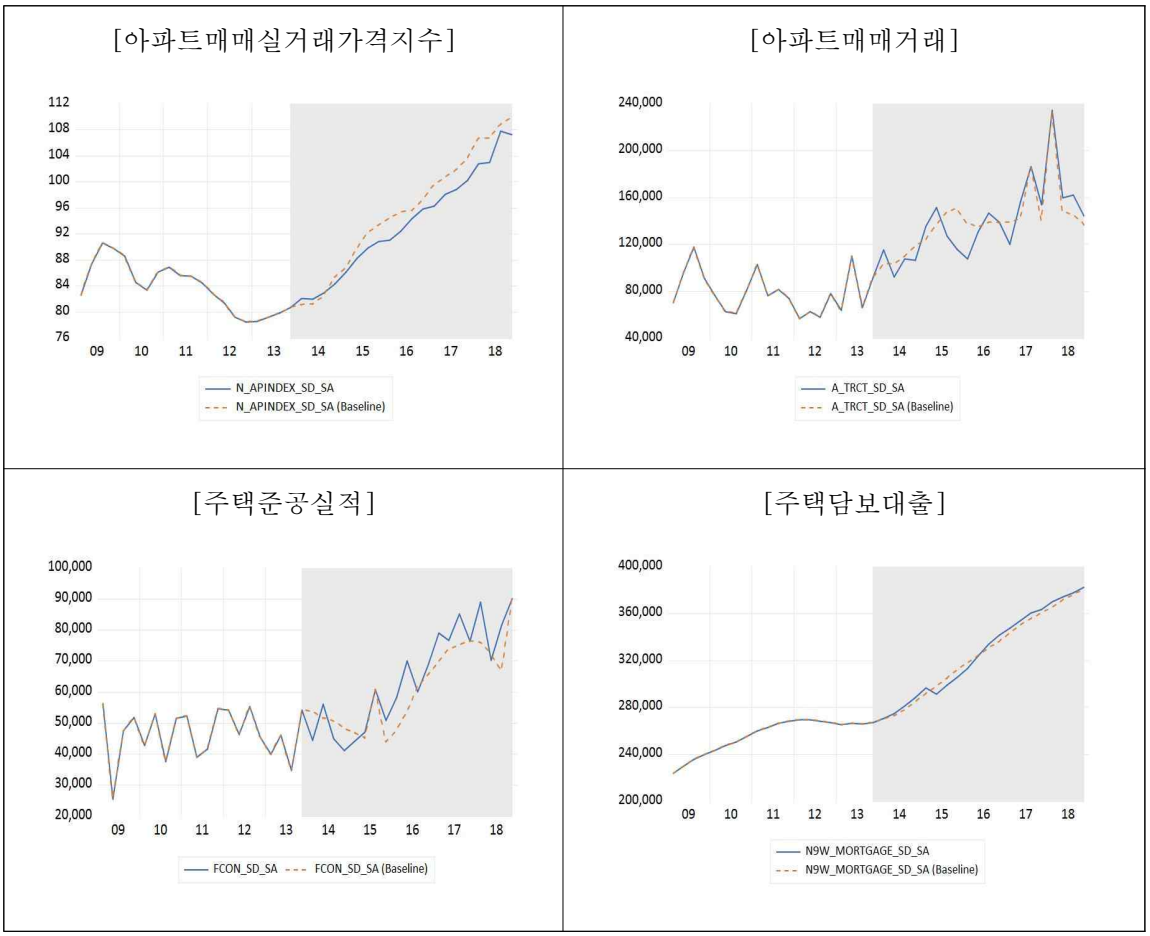
○ 전국 부동산 부문의 아파트매매실거래가격지수, 아파트전세가격지수, 아파트매매거래, 주택건설인허가실적, 미분양주택, 주택담보대출의 추정값과 실제값의 추이를 비교하여 살펴보면 다음과 같음

<그림 4-2> 전국 부동산 부문 변수의 실제값과 추정값 비교



○ 수도권 부동산 부문의 아파트매매실거래가격지수, 아파트매매거래, 주택준공실적, 주택담보대출의 추정값과 실제값의 추이를 비교하여 살펴보면 다음과 같음

<그림 4-3> 수도권 부동산 부문 변수의 실제값과 추정값 비교



2. 부동산정책 파급효과 분석

가. 부동산정책 파급효과 분석방향

○ 부동산정책 파급효과는 수도권과 전국모형과의 연계를 고려하여 수도권 부동산정책을 중심으로 파급효과를 분석하였으며 분석대상 정책변수는 LTV, DTI 규제, 양도세, 주택공급 등 4개 변수를 선정

- 전국모형이 구축되었기 때문에 전국을 대상으로 파급효과분석도 가능하도록 모형은 구축되었으나, 조정대상지역 등 지역별로 정책이 이루어지는 점을 고려하여 수도권 부동산정책을 중심으로 파급효과를 분석

- 부동산정책 변수의 시나리오는 LTV 10%p 규제강화, DTI 10%p 규제강화, 양도소득세 10%p 규제강화, 주택건설인허가실적 10% 감소 등으로 설정
- LTV, DTI, 양도세는 외생변수이며, 주택공급은 내생변수로 외생화하여 분석
- 전국모형과의 연계 시 정책변수별로 전국모형에서 가교방정식으로 대체한 모델을 설정하여 분석

○ 모형의 시뮬레이션은 2014~2016년 사이 3개년 동안을 대상으로 분석하였으며 외생변수의 충격이 1년간 지속되는 단기적 충격과 3년간 지속되는 장기적인 충격을 고려하여 분석

- 변수의 특성에 따라 단기적인 효과에 그치는 변수가 있는가 하면, 연차별로 영향이 지속되는 변수가 있어 단기충격 및 장기충격을 고려 → 변수의 성격에 따라 장단기 효과를 구분하여 살펴볼 필요
- 정책효과의 영향에 대한 해석은 연차별 불규칙성으로 3년 평균을 기준으로 해석

나. 수도권 부동산정책 파급효과 분석결과

❑ 수도권 LTV 10%p 규제강화 효과

○ 수도권에 LTV 규제의 영향은 수도권에서 주택담보대출 감소를 통해 부동산시장에 영향을 미치고, 수도권 주택담보대출은 전국 주택담보대출과의 연계를 통해 전국 부동산시장 및 거시경제에 영향을 미치게 됨

○ 수도권 LTV 10%p 규제 강화 시 수도권에 미치는 영향은 장기충격의 경우 3년 평균 기준으로 연간 주택담보대출은 2.421% 감소하며 아파트매매가격은 0.421% 하락하는 효과가 나타남

- 전국에 미치는 영향은 3년 평균 기준으로 연간 주택담보대출은 2.011% 감소하고 아파트매매가격은 0.282% 감소하는 효과가 나타남

- 거시경제에 미치는 3년 평균 기준으로 연간 민간소비 0.026%, 주거용건물건설투자 0.296%, GDP 0.013% 각각 감소하는 효과가 나타남

<표 4-2> 수도권 LTV 10%p 규제강화 효과

주요 변수		단기효과				장기효과			
		1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균	1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균
거시경제	실질GDP	-0.003	-0.009	-0.012	-0.008	-0.003	-0.012	-0.025	-0.013
	건설투자	-0.022	-0.062	-0.091	-0.059	-0.022	-0.085	-0.182	-0.097
	주거용건설투자	-0.073	-0.197	-0.276	-0.182	-0.073	-0.268	-0.548	-0.296
	민간소비	-0.009	-0.017	-0.017	-0.014	-0.009	-0.026	-0.044	-0.026
	취업자수	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.001
	소비자물가지수	0.000	-0.002	-0.004	-0.002	0.000	-0.002	-0.006	-0.003
전국	아파트매매가격지수	-0.101	-0.180	-0.183	-0.155	-0.101	-0.281	-0.463	-0.282
	아파트전세가격지수	-0.002	-0.010	-0.015	-0.009	-0.002	-0.012	-0.028	-0.014
	지가지수	-0.013	-0.025	-0.027	-0.022	-0.013	-0.039	-0.067	-0.040
	아파트매매거래	-1.015	-0.072	0.000	-0.362	-1.015	-1.089	-1.089	-1.064
	주택건설인허가실적	-0.013	-0.116	-0.064	-0.064	-0.013	-0.131	-0.189	-0.111
	미분양주택	0.448	0.766	0.663	0.625	0.448	1.280	1.909	1.212
	가계대출	-0.530	-0.846	-0.847	-0.741	-0.530	-1.373	-2.207	-1.370
	주택담보대출	-0.780	-1.245	-1.246	-1.090	-0.780	-2.016	-3.236	-2.011
수도권	아파트매매가격지수	-0.151	-0.268	-0.273	-0.231	-0.151	-0.420	-0.691	-0.421
	아파트거래	-1.406	-0.096	-0.001	-0.501	-1.406	-1.505	-1.505	-1.472
	가계대출	-0.692	-1.106	-1.107	-0.968	-0.692	-1.792	-2.878	-1.787
	주택담보대출	-0.939	-1.502	-1.503	-1.315	-0.939	-2.430	-3.895	-2.421

❑ 수도권 DTI 10%p 규제강화 효과

○ 수도권에 DTI 규제의 영향은 LTV 규제와 동일하게 수도권에서 주택담보대출 감소를 통해 부동산시장에 영향을 미치고, 전국 주택담보대출과의 연계를 통해 전국 부동산시장 및 거시경제에 영향을 미치게 됨

○ 수도권 DTI 10%p 규제 강화 시 수도권에 미치는 영향은 장기충격의 경우 3년 평균 기준으로 연간 주택담보대출은 1.381% 감소하고 아파트매매가격은 0.239% 하락하는 효과가 있는 것으로 분석되었으며 LTV 규제와 비교하여 상대적으로 효과가 작게 나타남

- 전국에 미치는 영향은 3년 평균 기준으로 연간 주택담보대출은 1.146% 감소하고 아파트매매가격은 0.160% 하락하는 효과가 나타남
- 거시경제에 미치는 효과는 3년 평균 기준으로 연간 민간소비 0.015%, 주거용건물건설투자 0.168%, GDP 0.008% 각각 감소하는 효과가 나타남

<표 4-3> 수도권 DTI 10%p 규제강화 효과

주요 변수		단기효과				장기효과			
		1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균	1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균
거시경제	실질GDP	-0.002	-0.005	-0.007	-0.004	-0.002	-0.007	-0.014	-0.008
	건설투자	-0.013	-0.035	-0.052	-0.033	-0.013	-0.048	-0.104	-0.055
	주거용건설투자	-0.041	-0.111	-0.157	-0.103	-0.041	-0.152	-0.311	-0.168
	민간소비	-0.005	-0.009	-0.010	-0.008	-0.005	-0.015	-0.025	-0.015
	취업자수	0.000	-0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001
	소비자물가지수	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	0.000	-0.001	-0.003	-0.002
전국	아파트매매가격지수	-0.057	-0.102	-0.104	-0.088	-0.057	-0.160	-0.263	-0.160
	아파트전세가격지수	-0.001	-0.006	-0.009	-0.005	-0.001	-0.007	-0.016	-0.008
	지가지수	-0.008	-0.014	-0.016	-0.013	-0.008	-0.022	-0.038	-0.023
	아파트매매거래	-0.576	-0.041	0.000	-0.206	-0.576	-0.618	-0.619	-0.604
	주택건설인허가실적	-0.008	-0.066	-0.036	-0.037	-0.008	-0.074	-0.107	-0.063
	미분양주택	0.253	0.433	0.375	0.354	0.253	0.723	1.078	0.685
	가계대출	-0.301	-0.480	-0.481	-0.421	-0.301	-0.780	-1.257	-0.779
	주택담보대출	-0.443	-0.707	-0.708	-0.619	-0.443	-1.148	-1.847	-1.146
수도권	아파트매매가격지수	-0.086	-0.152	-0.155	-0.131	-0.086	-0.238	-0.392	-0.239
	아파트거래	-0.799	-0.055	0.000	-0.285	-0.799	-0.856	-0.856	-0.837
	가계대출	-0.393	-0.628	-0.629	-0.550	-0.393	-1.020	-1.641	-1.018
	주택담보대출	-0.534	-0.854	-0.855	-0.747	-0.534	-1.384	-2.226	-1.381

❑ 수도권 양도세 10%p 규제강화 효과

○ 수도권에서 양도세 규제의 영향은 수도권에서 사용자비용 증가를 통한 아파트 거래 감소로 수도권 부동산시장에 영향을 미치고 수도권 아파트거래는 전국 아파트 거래와의 연계를 통해 전국 부동산시장 및 거시경제에 영향을 미치게 됨

○ 수도권 양도세 10%p 규제강화 시 수도권에 미치는 영향은 장기충격의 경우 3년 평균 기준으로 연간 아파트매매거래는 2.062% 감소하며 아파트매매가격은 0.553% 하락하는 효과가 있는 것으로 나타남

- 전국에 미치는 영향은 3년 평균 기준으로 연간 아파트매매거래는 1.489% 감소하고 아파트매매가격은 0.371% 하락하는 효과가 나타남
- 거시경제에 미치는 효과는 3년 평균 기준으로 연간 민간소비 0.035%, 주거용건물건설투자 0.378%, GDP 0.017% 각각 감소하는 효과가 나타남

<표 4-4> 수도권 양도세 10%p 규제강화 효과

주요 변수		단기효과				장기효과			
		1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균	1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균
거시경제	실질GDP	-0.003	-0.009	-0.012	-0.008	-0.003	-0.015	-0.034	-0.017
	건설투자	-0.022	-0.064	-0.095	-0.060	-0.022	-0.102	-0.246	-0.124
	주거용건설투자	-0.074	-0.203	-0.286	-0.188	-0.074	-0.322	-0.739	-0.378
	민간소비	-0.009	-0.017	-0.018	-0.015	-0.009	-0.033	-0.061	-0.035
	취업자수	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.002	-0.004	-0.002
	소비자물가지수	0.000	-0.002	-0.004	-0.002	0.000	-0.002	-0.007	-0.003
전국	아파트매매가격지수	-0.103	-0.187	-0.190	-0.160	-0.103	-0.359	-0.651	-0.371
	아파트전세가격지수	-0.002	-0.010	-0.016	-0.009	-0.002	-0.014	-0.038	-0.018
	지가지수	-0.014	-0.026	-0.028	-0.023	-0.014	-0.050	-0.094	-0.052
	아파트매매거래	-1.049	-0.081	0.000	-0.377	-1.049	-1.939	-1.479	-1.489
	주택건설인허가실적	-0.014	-0.120	-0.067	-0.067	-0.014	-0.138	-0.291	-0.148
	미분양주택	0.455	0.797	0.690	0.647	0.455	1.687	2.749	1.630
	가계대출	-0.006	-0.019	-0.020	-0.015	-0.006	-0.029	-0.062	-0.033
	주택담보대출	-0.009	-0.028	-0.029	-0.022	-0.009	-0.043	-0.091	-0.048
수도권	아파트매매가격지수	-0.154	-0.279	-0.283	-0.239	-0.154	-0.536	-0.970	-0.553
	아파트거래	-1.454	-0.109	-0.001	-0.521	-1.454	-2.690	-2.043	-2.062
	가계대출	-0.008	-0.025	-0.026	-0.020	-0.008	-0.038	-0.081	-0.043
	주택담보대출	-0.011	-0.034	-0.035	-0.027	-0.011	-0.052	-0.110	-0.058

❑ 수도권 주택건설인허가실적 10% 감소효과

○ 주택건설인허가실적은 모델에서는 내생변수이나 파급효과 분석을 위해 외생화하여 모델을 구성하며 외생화 과정에서 나타날 수 있는 한계를 고려하여 부동산시장에 미치는 영향을 중심으로 살펴봄

- 외생화 과정에서 주택건설인허가실적 감소는 1~3년의 시차를 통해 주택준공실적 감소로 이어지고 이는 아파트매매가격 상승으로의 파급경로로 나타남

○ 수도권에서 주택건설인허가실적 감소의 영향은 수도권 부동산시장에 영향을 미치고 전국 주택건설인허가실적과의 연계를 통해 전국 부동산시장에 영향을 미치게 됨

- 수도권과 전국모형의 연계는 수도권과 비수도권 주택건설인허가실적의 합계인 항등식으로 연계되도록 설정

○ 수도권 주택건설인허가실적이 10% 감소할 경우 연차적으로 부동산시장에 미치는 영향이 확대

- 단기충격 기준으로 수도권 아파트매매가격은 3차년도에 0.724%까지 상승하는 효과가 나타나며 전국 아파트매매가격은 3차년도에 0.485% 상승하고, 미분양주택은 3.386% 감소하는 것으로 나타남

<표 4-5> 수도권 주택건설인허가실적 10% 감소효과

주요 변수		단기효과				장기효과			
		1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균	1차 년도	2차 년도	3차 년도	3년 평균
거시경제	주거용건물 건설투자	0.070	-0.258	-0.520	-0.236	0.070	-0.176	-0.802	-0.303
전국	아파트매매 가격지수	0.001	0.131	0.485	0.205	0.001	0.132	0.663	0.265
	미분양주택	-0.648	-3.310	-3.386	-2.448	-0.648	-4.337	-7.745	-4.244
수도권	아파트매매 가격	0.001	0.195	0.724	0.307	0.001	0.197	0.991	0.397

다. 소결

○ 아파트시장을 중심으로 수도권 지역모형이 추가된 부동산시장 거시계량모형을 구축하고 수도권 부동산정책의 장·단기 파급효과를 분석

- 부동산정책이 조정대상지역 등 특정지역에 정책이 이루어지는 것을 고려해 수도권 부동산정책효과를 분석하였으며 전국 모형과의 연계를 통해 수도권과 전국 부동산시장 및 거시경제에 미치는 영향을 분석

- 수도권 부동산정책 파급효과 분석결과, 수도권에서의 LTV 10%p 규제강화는 장기 충격 시 수도권 아파트매매가격을 연간 0.421% 하락시키는 효과가 있으며 DTI 10%규제강화의 경우 동일한 기준으로 수도권 아파트매매가격을 연간 0.239% 하락시키는 효과가 있는 것을 나타남
- 양도소득세의 경우 수도권에서 10%p 규제 수준이 강화될 경우 장기 충격 시 수도권 아파트매매거래는 연간 2.062% 감소하며 수도권 아파트매매가격은 0.553% 하락하는 효과가 있는 것으로 나타남
- 주택건설인허가실적이 수도권에서 10% 감소할 경우 장기 충격 시 수도권 아파트매매가격은 연간 0.397% 상승하고, 전국 아파트매매가격은 0.265% 상승하는 것으로 분석됨

Ⅴ. 결론

1. 요약 및 시사점

❑ 주요 연구내용

- ㅇ 부동산시장의 지역별 차별화, 부동산정책의 복잡 및 다양화에 따라 부동산정책의 효과를 종합적으로 분석할 수 있는 부동산시장 거시계량모형을 구축
  - – 부동산시장 거시계량모형은 연립방정식 형태의 통상적인 거시계량모형에 부동산부문을 강화한 모형으로 구축
- ㅇ 부동산부문은 실거래가격 기반의 아파트시장을 중심으로 하였으며 지역별 정책의 영향을 분석할 수 있도록 수도권 모형을 명시적으로 추가
  - – 부동산정책은 주택금융규제(LTV, DTI), 세제(보유세, 양도소득세율), 주택공급 등 주요 부동산정책에 대해서 전국과 수도권에 대해서 정책파급효과를 분석할 수 있도록 설계
  - – 주택금융규제, 양도소득세율 변수는 조정대상지역 등 시·군·구별 규제강도에 따라 아파트거래량을 가중치로 변수를 생성하였으며 행태식 구성에서도 식별이 가능하여 파급효과 분석이 가능
- ㅇ 구축된 모형에 대해서 모형의 적합도를 측정하여 모형의 안정성을 테스트하였으며 수도권 지역을 중심으로 주택금융규제(LTV, DTI), 양도소득세율, 주택공급정책에 대한 파급효과분석을 실시
  - – 모형의 적합도는 정책의 영향이 큰 일부 변수를 제외하고는 대체로 실제값과 유사한 수준을 보였음
  - – 부동산정책 파급효과는 정책의 지속성 등을 고려하여 단기충격(1년), 장기충격(3년)을 고려하였으며 수도권에서의 LTV, DTI 규제, 양도세율, 주택공급 정책에 대한 파급효과를 분석

❑ 연구의 의의

- ㅇ 부동산 부문을 강화한 부동산시장 거시계량모형으로 특히, 아파트 실거래가격 지수를 반영하고 지역(수도권) 부동산시장의 파급효과를 분석할 수 있는 모형을 구축

- 아파트실거래가격지수는 실제 거래된 가격에 기반한 지수로 실제 가격 변동과 유사한 특성이 있음
- 부동산시장의 지역별 차별화 현상이 심화됨에 따라 부동산정책도 조정대상지역 등 특정 지역을 대상으로 이루어지는 경향이 확대됨에 따라 수도권에 대한 모형을 추가하여 지역단위의 부동산정책 효과를 분석할 수 있는 방안을 마련
- 수도권에 대한 LTV, DTI, 양도소득세 등 주요 정책의 규제강도를 지수화하여 효과를 분석

2. 연구의 한계 및 향후 연구방향

○ 비수도권의 경우 수도권과 비교하여 부동산정책의 변동성이 작아 정책과 가격, 거래의 관계가 명확히 식별되지 않는 한계 존재
  - 수도권과 비수도권의 탈동조화로 인해 전국단위의 부동산정책 효과 분석 시에도 일부 식별에 한계

○ 부동산시장 거시계량모형으로 식별할 수 없는 경우 이중차분법, 산업연관분석 모형 등과 연계하여 분석할 수 있는 방안을 강구할 필요

○ 1~3년 사이의 단기적인 분석을 위한 분기단위 모형으로 향후 1인 가구 증가, 인구 감소 등 장기적 주택수요 요인을 반영하기 위해 임대차모형, 연간 단위의 장기모형 등을 구상할 필요

참고문헌

김주한·이정국, 2007, 부동산관련 조세가 주택 가격에 미치는 영향에 대한 실증분석, 국제경상교육연구 제4권 제3호, 글로벌경영학회

김혜선, 2012, NABO 분기 거시계량경제 모형, 국회예산정책처

박진백, 2017, 전매제한 규제강화가 아파트가격에 미치는 영향 - 11.3 부동산대책을 중심으로 - , 부동산분석 제3권 제1호, KAB부동산연구원

박천규, 2019, 문재인 정부 주택정책 2년 성과와 과제 세미나 발표 자료, 국토연구원

박천규 외, 2015, 지역부동산시장의 미시적 동태분석과 정책시뮬레이션 연구(Ⅲ), 국토연구원

박천규 외, 2014, 지역부동산시장의 미시적 동태분석과 정책시뮬레이션 연구(Ⅱ), 국토연구원

박천규 외, 2014, 주택시장 환경 및 구조변화에 대응한 주택금융지원체계 정립 방안 연구, 국토연구원

박춘구·박태진·강정규, 2012, 양도소득세율의 변화가 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구, 세무회계연구 제32권, 한국세무회계학회

손경환·김혜승, 2012, 부동산시장 구조모형 연구, 국토연구원

손민규·김대용·황상필, 2013. 6. “한국은행 분거거시계량모형(BOK12) 재정모형 구축결과”, 조사통계월보, pp14-34, 한국은행

신석하, 2005, 「거시계량모형을 이용한 외생적 요인의 경제파급효과 분석」, 정책연구시리즈 2005-14, 한국개발연구원

이수욱 외, 2010, 부동산시장 선진화 시스템 구축 연구(Ⅲ), 2010, 국토연구원

이승석, 2017, LTV, DTI 변화가 가계부채에 미치는 영향 및 거시적 파급효과 분석, KERI 정책제언 17-7, 한국경제연구원

이진면외, 2007, KIET 산업경제계량모형, 산업연구원

최성호·송연호, 2015, LTV, DTI 규제완화가 주택구매여력 및 리시크에 미치는 영향, 금융정보연구 제4권 제1호, 한국금융정보학회

황관석·박철성, 2015, 이중차분법을 이용한 수도권 DTI 규제 효과분석, 주택연구 제23권 제4호, 한국주택학회

황상필 外, 2005. 5. "한국은행 분기거시계량모형의 재구축". 「Monthly Bulletin」, 한국은행

Deniz Igan·Heedon Kang, 2011, Do Loan-to-Value and Debt-to-Income Limits Work?Evidence from Korea, IMF Working Paper

Dispaquale, Denise and William C. Wheaton, 1996, Urban economics and real estate markets, Pretice Hall.