

주택경기과 건설경기 간의 순환관계 연구*

Circulating and Casual Relationship between Housing Business Cycle
and Construction Business Cycle

서 명 교 (Myong-Kyo Suh)** · 김 형 주 (Hyung-Joo Kim)***

〈 Abstract 〉

The analyses of circulating and causal relationship between the housing and the construction business cycles were conducted by using the HP filter and impulse response analysis and variance decomposition analysis using the VAR model on variables representing the South Korean housing and construction market and macroeconomic variables for a period from 1986 to 2017.

The results show that the average business cycle length was found to be around 5~6 years, with the period of expansion being 1.3~1.5 times longer than that of recession, in the housing market and approximately 6~7 years in the construction industry. And while the amplitude is ever decreasing, those of rental prices, apartment prices, Seoul prices and construction orders were found to relatively large. The leading and lagging relationship of variables were analyzed in the following order: interest rate → GDP → housing price → construction order → construction investment, and the interest rate had a significant influence in the negative (-) direction on all variables.

These findings point to the availability that a market mechanism is in operation, which helps economic players including the government obtain information and execute actions more accurately and quickly than in the past. Also, the government's policy to focus on the risk variables, which are relatively bigger amplitudes, will be more effective. It also suggests that the construction market can be predicted to a certain extent through the current cyclical phase of the housing market and it is necessary to respond very sensitively to interest rate fluctuations.

키워드 : 주택경기, 건설경기, 경기순환, HP 필터, VAR 모형

Keyword : Housing Business Cycle, Construction Business Cycle, Business Cycle,
HP Filter, VAR Model

* 본 연구는 주저자의 박사학위논문을 수정·보완한 논문임

** 대한건설정책연구원, mksuh21@hanmail.net, 주저자

*** 상명대학교 대학원 부동산학과 교수, hjk@smu.ac.kr, 교신저자

I. 서론

순환하는 경기의 국면을 정확하게 판단하는 일은 매우 중요하다. 정부의 정책판단과 기업이나 개인 경제활동에 큰 영향을 미치기 때문이다. 건설 산업은 보통 한 나라의 국내총생산(Gross Domestic Product, GDP)의 3~12% 정도의 비중을 차지하고 있다(Sun et al., 2013). 2017년 기준으로 한국의 건설업의 생산액은 GDP의 4.5%인 것으로 나타났다. 건설업이 생산한 산출물의 부가가치와 생산에 필요한 모든 재화와 용역을 포함한 건설투자는 GDP의 16.2%로 조사되었다. 한국의 경제성장률은 2011년부터 2~3%대로 저성장이 지속되고 있는 가운데 건설투자의 GDP에 대한 성장기여도는 2016년과 2017년 각각 1.6%p, 1.2%p로 나타났다. 이는 최근의 한국경제의 성장에서 상당한 비중을 건설부문이 보전하는 구조로 진행되어 왔다는 것을 보여준다.

2014년부터 시작된 건설경기 호황은 주로 주택시장 경기활성화에 기인한다. 2008년 세계 금융위기 여파로 침체된 경기를 부양시키기 위해 정부가 부동산 활성화정책을 중요한 수단으로 활용하였기 때문이다. 이에 주택시장이 과열되는 조짐이 나타나자 정부는 다시 투기억제를 통한 주택가격 안정화 정책들을 연이어 도입하고 있다. 주택시장에 대한 정부의 정책개입은 주택경기의 변동에 이어 건설경기 전반에 큰 영향을 미치게 된다. 정부의 사회간접자본(Social Overhead Capital, SOC) 투자가 점점 축소되고 있는 상황에서 건설부문에서 주택부문 비중이 늘어나고 있기 때문에 더욱 그러하다. 건설시장에서 주택부문이 차지하는 비중이 늘어나면서 주택시장의 변동성이 건설시장에 미치는 영향 관계에 대하여 의문이 제기된다. 즉, 주택경기의 순환과 건설경기의 순환이 시간적으로 각각 어떻게 진행되어 왔을까? 서로 영향을 미쳤다면 선행변수와 후행변수는 무엇이며, 그 시차와 영향력은 어느 정도였을까? 현재의 주택경기 국면을 통해 주택경기 자체는 물론, 건설경기의 미래를 어느 정도 예측할 수 있을까? 하는 것들이다.

본 연구의 목적은 주택경기와 건설경기와 관련된 시계열자료를 활용하여 두 경기 간의 순환관계를 실증 분석하는데 있다. 시간적인 범위는 1986년부터 2017년까지로 하고자 한다. 이는 변수 간의 순환관계를 분석하기 위해 공통적으로 가장 많은 시계열 자료의 수집이 가능한 기간을 고려한 것이다.¹⁾ 공간적 범위에서 서울을 포함한 것은 이 지역이 주택시장

1) 2018년 현재 GDP 등 주요 거시경제변수와 건설경기의 대표변수인 건설투자액 및 건설수주액은

에서 변동성이 크고 다른 지역의 주택경기를 선행할 것이므로 분석결과를 좀 더 풍부하게 만들 수 있기 때문이다.²⁾ 본 연구는 30년이 넘는 시계열자료를 대상으로 주택경기과 건설경기 각각에 대한 특성 분석과 함께 두 경기 간 순환관계 분석을 시도하였다는 점에서 의의가 있다.

II. 경기순환 관련 이론적 고찰

1. 경기순환 이론

경기는 경제활동 수준으로서 수많은 변수에 의존하여 일정한 시차를 가지면서 끊임없이 상승과 하강하며 변동한다. Malthus(1836)는 8~10년마다 반복되는 불황의 원인으로 과소소비설을 제기하면서 불황기에 실업 등으로 고통을 받게 되는 노동자 계급을 보호하기 위해 균등한 지출(equable expenditure)을 유지해야 한다고 했다. Jevons는 10~11년 주기의 태양흑점 변동(Peart, 1991), Moore(1914)는 8년 주기의 지구와 태양 사이 금성의 위치 이동이 각각 강수량 등 기후변화를 일으켜 곡물 수확량과 가격에 영향을 미친다고 했다. Frisch는 경기순환을 흔들 목마(swinging pendulum)로 비유하면서 외생변수의 값이 불규칙하게 변동하더라도 내생변수는 일정한 주기와 진폭의 파동을 보일 수 있다고 했다(Reijnders, 2007). 대표적 경기변동 이론가인 Schumpeter(1939)는 생산요소의 새로운 결합이나 혁신이 시간적으로 평등하게 배분되지 않고 집단적으로 혹은 때를 지어서 불연속적으로 나타나기 때문에 경기변동이 일어난다고 보았다.

이러한 다양한 견해를 거쳐 현대 경제학자들은 일반적으로 경제에 어떤 충격이 발생하면 이러한 충격에 대해 경제주체들이 반응하는 과정에서 경기가 변동하고 순환하게 된다고 이해하고 있다(정운찬·김영식, 2017). 경기순환은 외부적인 충격으로 인한 경기의 전파과정의 균형과정인가 아닌가에 따라 이론적으로는 균형 경기순환이론과 불균형 경기순환이론

1960년부터 분기별 시계열 데이터가 한국은행 통계자료시스템으로 제공되고 있으나, 주택경기의 대표변수인 주택매매가격지수와 주택전세가격지수의 경우 KB국민은행에서 1986년부터 월별로 시계열 데이터를 생산하고 있으며 한국은행 통계시스템으로도 제공되고 있다.

2) 수도권을 포함할 경우 지역별로 좀 더 심도 있는 분석이 기대되나 수도권의 주택매매거래지수와 주택전세거래지수의 통계가 1999년부터 제공되고 있기 때문에 본 연구에서는 이를 제외하기로 한다.

으로 구분할 수 있다.

새고전학파(new classical school)를 중심으로 주장되고 있는 균형 경기순환이론에서는 경기순환은 경제주체들이 합리적 기대 하에 균형시장에서 최적화 행동을 한 결과로 나타난 현상이라고 본다. 경기순환을 균형상태에서 외부의 충격으로 하나의 균형에서 새로운 균형으로 이동하는 현상이라고 설명하고 있다. 경기변동을 유발하는 충격이 무엇인가에 따라 다시 총 통화량의 변화를 기본적 원인으로 보는 화폐경기순환이론³⁾과 생산성 변화 또는 노동시장 규모 변화 등과 같은 실물적인 충격에 의한 것이라고 보는 실물경기순환이론⁴⁾으로 나누어진다. 이 이론에 따르면 정부는 경기침체를 약화시키거나 과열을 진정시키기 위한 재정적, 통화적 정책을 통한 시장개입을 삼가야 한다고 한다.

Keynes의 유효수요이론 기본가정에 합리적 기대가설⁵⁾을 융합한 뉴케인지언의 불균형 경기순환이론은 기본적으로 시장의 불완전성을 기초로 하고 있다. 균형 경기순환이론은 현실적으로 존재하고 있는 비자발적 실업을 설명할 수 없기 때문에, 경기순환은 시장청산의 실패와 임금과 가격의 비신축성으로 일어난다고 보고 있다. 기업이 장래에 대한 기대의 변화 등으로 투자지출을 변화함으로써 수요측면에 충격을 주어 경기를 변동하게 만든다고 했다. 투자는 미래수익에 대한 기대에 대한 기업가의 동물적 충동(animal spirits)⁶⁾에 크게 의존하므로 기업가의 불안정한 기대 변화에 따라 불안정하게 변한다는 것이다. 또 임금과 가격의 경직성 때문에 불안정한 투자와 이에 따른 불안정한 총수요의 변화는 생산의 불안정한 변동을 유발한다고 했다. 이 이론에 따르면 정부는 시장에 개입하여 경기변동의 진폭을 최소화해야 한다고 한다.

Schumpeter는 경기순환의 유형에는 단기순환으로 축적된 재고의 변동에 따른 키친순환(kitchin cycle), 중기순환으로 기계발명과 같은 개별적 기술혁신 등에 의한 주글라순환,

3) Friedman(1962)은 1929년 10월 24일 뉴욕 주식시장의 대폭락으로 촉발된 대공황의 원인은 유효수요가 아니라 통화량 부족이 그 원인이라고 했다.

4) Kydland & Prescott(1982)은 2차 세계대전 이후 미국의 거시경제변수 분기별 시계열의 순환을 분석한 결과 모의실험을 한 자료들이 실제 시계열들의 순환적 특성을 잘 추적한 것으로 나타났다고 결론지었다.

5) Lucas(1972)는 사람들은 합리적으로 현상을 판단할 수 있기 때문에 정부가 어떤 정책을 펴더라도 사용 가능한 모든 정보를 이용하여 미래를 합리적으로 예측하여 행동한다고 했다.

6) Keynes, 1936.

장기순환으로 기술의 대혁신이나 대 발명으로 인한 콘드라티에프파동(Kondratieff wave)이 있다고 했다. Schumpeter는 2~3개의 키친 순환의 조합에 의해서 주글러순환을 이루게 되고, 6개의 주글러순환이 1개의 콘드라티에프파동의 모습으로 나타난다고 했다. 이외에 주택과 건설과 관련한 경기순환 유형으로는 건축순환(building cycles)⁷⁾과 쿠즈네트순환(kuznets swings)⁸⁾이 있다.

주택은 공간사용을 제공하는 동시에 투자자산으로서 가치를 가지고 있다. DiPasquale & Wheaton(1992)은 부동산 공간시장과 자산시장 간의 순환구조를 설명하는 사분형 모형을 제시했다. 두 시장 간의 작동은 주택 공간의 재고 수준에서 출발하여 공간시장이 임대료를 결정하고 자산시장에 의해 가격으로 전환된다. 이러한 자산 가격은 역으로 새로운 건설을 창출하고, 이것은 다시 재고의 새로운 수준을 산출하게 된다. 재고 수준의 처음과 끝이 동일할 경우 주택과 자산시장의 결합시장은 균형에 이르게 된다. 주택경기는 이러한 균형을 찾아가는 가운데 변동하게 된다고 이해할 수 있다.

건설 활동은 한 국가의 경제성장의 수준과는 일정한 관계를 가지고 있다. Turin(1973)은 87개 국가를 대상으로 분석한 결과 건설부문의 비중과 1인당 GDP가 S자형 관계가 있다는 것을 발견했다. Turin의 분석에서 샘플의 크기와 기간 등에서 문제가 있다고 생각한 Bon(1992)은 보완된 샘플로 분석을 재시도한 결과 소득수준 상승과 동시에 건설투자 비중이 꾸준히 증가하다가 성숙단계에서는 감소하게 된다는 역 U형을 그리고 있다는 결론이 내렸다. 그러나 Gruneberg(2010)의 연구는 Bon의 역 U자형 곡선이 그 꼬리가 벨 모양으로 달라질 수도 있다는 결과를 제시하였다. 결국 건설경기는 전체 경제 사이클 등 외적인 요인에 의하여 크게 영향을 받게 됨을 알 수 있다.

2. 선행연구 검토

1) 주택경기순환에 관한 연구

주택시장의 경기변동에 대한 연구는 비교적 활발히 진행되어 왔다. 이는 주택이 공공재

7) hansen은 1860년부터 1930년대까지 미국의 주택가격 등락을 분석한 결과 17~18년을 주기로 건축순환이 있다는 것을 발견했다(brown, 1989).

8) 쿠즈네트순환은 경제성장의 변화와 건설투자의 관계에서 나타나는 15~25년을 주기의 순환적 변동이라고 했다(korotayev, 2010).

적 특성과 함께 고가의 투자자산으로서 정부나 기업은 물론 개인 모두에게 관심 높은 상품이기 때문일 것이다. 김관영(1998)은 1966~1996년 신규주택건설호수와 1970~1996년 주택건설투자를 회귀분석과 로그 편차를 취하여 분석한 결과 1980년대 이후 통화량 및 실업율과 주택건설의 경기변동이 뚜렷한 정순환변동을 보였다고 했다. 이용만(2000)은 비관측요인 모형을 사용하여 1987~2000년의 주택가격 대비 전세가격 비율을 분석한 결과, 1998년 하반기 이후 전세/주택가격 비율의 상승은 대부분 추세적 구조적 변화로 설명이 가능하지만 일시적 순환적 변화 또한 뚜렷하게 존재한다고 했다. 서승환(2003)은 회귀분석에 의해 정점과 저점을 찾는 방법으로 1974~2002년의 지가상승률을 분석한 결과 경기변동은 확장기가 3~4년이고, 수축기는 7~8년인 비대칭적 사이클을 가진다고 했다. 또 경기변동 결정요인에서 경제상승률, 물가상승률, 추가변화율 및 금리변화율 등이 지가상승률에 미치는 효과는 경기 국면에 따라 상이하다고 하였다.

강민석·조주현(2005)은 HP 필터를 이용하여 1987~2004년의 주택매매 및 전세가격지수, 주거용 건설투자, 건설수주 및 건축허가면적의 분기별 시계열자료를 분석한 결과 3개 순환기가 나타났으며, 주택가격을 기준으로 전세가격, 건축허가면적, 건설수주는 선행변수로, 지가는 후행변수로 작용했다고 했다. 심성훈(2005)은 HP 필터를 이용하여 1986~2005년의 주택매매가격지수와 함께 GDP, 가계소득, 가계소비, 소비자물가 및 3년 만기 회사채 수익률의 시계열자료를 분석하고, 교차상관 및 그랜저 인과관계 검정 등을 통해 이들 사이의 관계를 분석한 결과 주택가격 순환변동과 거시경제변수 사이에는 양(+)의 관계가 있으며, 충격반응함수에서 주택가격과 이자율 간에 일부 시차에서 음(-)의 반응을 보였지만 대체로 경기순행적 관계를 나타냈다고 했다. 한용석·이주형(2009)은 HP 필터를 적용하여 1986~2009년의 주택매매가격지수와 주택전세가격지수를 분석한 결과 두 가격지수 모두 4개의 순환주기를 가지는 것으로 파악했다.

함중영·손재영(2012)은 1987~2011년의 전국, 서울, 서울 강남지역 주택매매가격과 개발, 조세, 금융, 거래 정책지수를 조작적으로 만들어 그랜저 인과관계 검정과 교차상관 분석을 실시한 결과 주택시장 동향이 정책형성에 영향을 주지만, 그 역의 관계는 거의 성립하지 않는 것으로 결론지었다. 전해정·박현수(2012)는 2004~2011년의 아파트가격지수(전국, 서울, 강북, 강남), 주택담보대출금, 산업생산지수, 회사채수익률을 대상으로 그랜저 인과관계 검정과 충격반응분석, 분산분해분석을 실시한 결과 매매가격지수에 대해 주택담

보대출금과 산업생산지수는 정(+), 회사채수익율은 부(-)의 반응을 보였다고 했다. 지역별로 변수의 영향력과 설명력은 조금씩 다르게 나타났다고 했다. 이영수·박상현(2013)은 1986~2013년의 아파트가격지수를 대상으로 비관측요인모형을 이용하여 추세-순환 분석을 한 결과 주택가격에서 순환요인이 차지하는 비중은 평균 0.6%에서 최대 2.9%에 불과하였으나, 주택가격의 순환요인이 주택가격 움직임의 60.5%를 설명하는 것으로 나타났다고 했다. 따라서 주택가격 변동이 추세변동보다는 순환과정을 통해 발생하는 변동에 더 크게 영향을 받는다고 했다.

김윤영(2013)은 1993~2013년의 주택가격과 CD유통수익률, 산업생산지수, 통화량(M1), 환율, KOSPI를 대상으로 BN 분해와 HP 필터 비교, 공적분 검정, 그랜저 인과관계 검정, VAR 모형을 이용하여 주택가격 변동이 펀더멘탈에 의해 주도되고 있는지를 분석한 결과 비펀더멘탈 요인의 비중이 크게 나타난 것으로 설명했다. 김문성·배형(2015)은 1986~2015년의 주택매매가격, 전세가격, 광공업생산지수, 3년 만기 회사채수익률, 통화량(M1), 소비자물가지수, 도시가계소비지출을 대상으로 HP필터, 충격반응분석, 분산분해분석을 실시한 결과 주택매매시장은 전세시장과 달리 거시경제변수의 영향은 감소하고 시장자체의 영향력은 증대하는 것으로 나타났다고 했다. 황영진(2015)은 HP 필터, BH 필터, BN 분해 및 비관측요인모형 등을 활용하여 1986~2014년의 주택가격, 경기종합지수 증가율을 분석한 결과 주택시장은 약 5회의 경기순환을 경험하였으며, 전반적 실물 경제 경기순환과는 상당정도의 비동조성이 나타난 것으로 설명했다.

Janssen et al.(1993)은 1976~1990년의 네덜란드 4개 도시의 연별 주택가격과 거래량을 분산형 그래프로 표현하여 분석한 결과 2개 도시가 9~10년 주기로 육각형 별집모양으로 6단계로 변동 순환하는 것을 발견하였다. 가격보다는 거래량의 변동이 크게 외부요인에 통계적으로 밀접하게 연관되어 있기 때문에 거래량이 주택경기순환에서 중요한 요인이라고 주장했다. 한편, 주택 경기변동에 대한 국외연구들은 2007년부터 시작된 글로벌 금융경기 이후 좀 더 활발해진 것으로 보인다. 주택경기과 거시경제변수 상호 간의 영향을 분석하거나 주택경기 자체의 예측력을 높이려는 모델을 찾아보려는 연구가 많아지고 있다. Robstad(2014)는 금융정책에 따르는 주택가격과 가계신용의 반응에 대해 연구하였다. 1994~2013년의 노르웨이의 주택가격과 가계신용 시계열자료를 대상으로 BH 필터와 VAR 모형을 활용하여 금융정책 충격에 따르는 주택가격과 가계신용의 반응효과를 검증한

결과 가계신용에 대한 영향은 미미한데에 비해 주택가격에 대한 영향은 크게 나타났다. 이에 따라 자산가격의 안정을 통한 금융안정을 위해서는 금융정책이 효과적이라고 제안했다. Plakandaras et al.(2015)은 2006년 미국의 급격한 주택경기 하락이 2007년 글로벌 경제위기를 촉발시켰던 경험을 토대로 좀 더 정확한 주택경기예측 모델에 대한 연구를 수행했다. 시계열 데이터를 평활화하는 과정에서 주요 정보를 손실하지 않도록 하는 방법에 초점을 두었다. SVR(Support Vector Regression) 방법에 EEMD(Ensemble Empirical Mode Decomposition)을 결합한 모델을 마련하고 1890~2012년 간 미국의 주택가격과 GDP, 실업률, 이자율, 인구, 주가, 유가 등 거시경제변수의 연별 시계열 자료를 대상으로 검증한 결과 새로운 모델은 다른 모델에 비해 예측력에서 우수한 것으로 나타났다고 주장했다.

2) 건설 경기순환에 관한 연구

주택시장에 비해 건설시장에 대한 경기순환과 관련한 연구는 양적으로나 질적으로 매우 미진한 상황이다. 왕세중·강민석(2004)은 HP 필터를 활용하여 1970~2004년의 건설투자와 GDP 순환주기를 비교한 결과 1980년 후반 이후 민간부문의 비중이 커지면서 건설경기가 후행하는 것으로 나타났다고 했다. 김재영 외(2005)은 건설수주, 건축허가, 건설용중간재 출하지수, 건설업취업자수 등 4개 지표로 건설경기 종합지수를 구성하고, 국면전환모형을 이용하여 분석한 결과 건설경기는 호황국면이 길고 불황국면이 짧은 비대칭성을 보였다. 또 건설투자 대 GDP비중이 높았던 시기에 건설경기와 거시경기간의 괴리현상이 두드러졌으며, 건설경기는 실물충격과 명목충격에 영향을 받을 뿐만 아니라 정책충격 영향을 많이 받고 있음을 발견했다고 했다. 장세웅·김상기(2009)는 그랜저 인과관계 검정과 VAR 모형을 활용하여 2001~2008년 주거용, 비주거용 및 토목 등 공종별 건설기성액과 유동비용 및 부채비율을 대상으로 상호 관계를 분석한 결과 주거용 기성의 증가는 부채비율을 낮추어 재무구조를 건전하게 하지만, 주거용 기성이 감소하는 경우 기업 부채비율에 심각한 영향을 줄 수 있음을 확인할 수 있었다.

박선구·김태준(2012)은 1999~2011년의 건설수주, 건설기성 등 건설지표와 보증실적을 대상으로 HP 필터를 통해 순환분석한 결과 보증실적은 건설수주, 기성, 경기변동 등 요소에 큰 영향을 받는 것으로 설명했다. 이홍일·박철한(2016)은 2008~2015년의 건설

수주와 건설기성 순환변동치를 HP 필터링을 통해 분석하고 향후 건설경기를 예측하였다. 서명교·김형주(2017)는 1976~2017년의 건설수주와 건설투자를 대상으로 HP 필터, BP 필터 및 BN 분해 모형을 비교분석한 결과 세 가지 방법론 모두 순환주기 등에서 유사한 결과가 도출되었다고 했다. 건설경기는 7순환이 진행 중인 것으로 추정했고, 건설수주가 건설투자에 선행한다는 일반적인 속성이 적용되고 있음을 확인했다. 아울러 건설수주는 변동성이 매우 커 경기 국면에 맞게 정부정책 등으로 조절되어야 할 필요성이 상대적으로 큰 변수인 것으로 설명되었다.

국외의 건설 경기순환에 대한 연구는 주로 일반 경제의 경기순환과의 관계성을 분석하는데 초점을 두고 있다. Kun(2005)은 회귀분석, Baxter-King 필터, 그랜저 인과관계 검정 모형을 활용하여 이스라엘의 1968~2003년의 주거용 및 비주거용 건설투자와 GDP를 분석한 결과 주거용 건설투자는 GDP를 이끌지만 비주거용 건설투자는 GDP를 이끌지 않는 것으로 나타났다고 했다. Okoye et al.(2016)은 2010~2015년 나이지리아의 건설총생산과 GDP를 대상으로 그랜저 인과관계 검정과 일반최소자승법 회귀분석을 실시한 결과 건설 성장률이 GDP 성장률에 비해 변동이 심한 것으로 나타났으며, GDP 성장률의 극히 일부분만이 건설부문 성장에 의해 설명된다고 했다.

III. 주택경기과 건설경기 간의 순환관계 실증분석

1. 주택 및 건설 경기순환 분석

1) 분석모형

일반적으로 경제시계열은 추세(trend) 변동, 순환(cyclical) 변동, 계절(seasonal) 변동, 불규칙(irregular) 변동으로 구성된다고 가정하고 있다. 모형은 식 (1)과 같다.

$$Y_t = T_t \times C_t \times S_t \times I_t \quad (1)$$

시계열에서 순환변동을 추출하는 방법으로는 HP 필터, Band-Pass(BP) 필터, Beveridge & Nelson(BN) 분해 등이 있다. 여기에서는 시계열분석에 특화된 E-views 프로그램을 이용

하여 직감적으로 이용하기 쉽고(intuitive) 통계적(statistical)이라고 평가⁹⁾되고 있고 일반 경기 변동과 관련된 연구 등에서도 빈번히 이용되고 있는 방법¹⁰⁾인 HP 필터를 사용하고자 한다. 서명교·김형주(2017)는 건설경기 순환변동을 분석하면서 다른 방법들과 비교한 결과 HP 필터가 큰 무리가 없는 것으로 설명했다.

HP 필터는 경제시계열이 추세변동과 순환변동으로 구성되어 있다는 가정에 기초하여, 추세변동과 순환변동을 분해한다. 장기 평균이 0인 순환변동 성분의 자승합과 추세변동 성분의 자승합을 평활화계수(smoothing parameter)로 불리는 일정 모수 λ 를 이용하여 합한 후 이를 최소화하여 장기추세 변동의 시계열을 산출하는 방법이다. HP 필터를 이용한 최적 추세변동 시계열의 선택은 식 (2)와 같은 라그랑지 함수의 형태로 표현한다.

$$\min_{\{u_t\}_{t=1}^T} \left[\sum_{t=1}^T (y_t - u_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} (\Delta u_{t+1} - \Delta u_t)^2 \right] \quad (2)$$

라그랑지 승수(Lagrangian multiplier) λ 는 장기 추세선의 변동 폭을 필요에 따라 적절하게 조정하는 평활화계수의 역할을 하는데, 상대적으로 큰 값일수록 추세는 부드러운 형태를 나타내게 된다. 일반적으로 사용되는 평활화계수의 값은 연간 데이터일 때는 100, 분기 데이터일 때는 1,600, 월별 데이터일 때는 14,400을 사용한다.

2) 주택 경기순환 분석

HP 필터로 분석한 결과 1986년부터 2017년까지 주택매매가격¹¹⁾은 세부 기간별로 소순환이 일부 존재하지만 전체적으로 6순환이 진행 중인 것으로 판단된다. <표 1>은 이동평균 길이 7로 평활화하여 순환국면별 주택매매가격의 저점과 정점, 확장기와 수축기 등을 분석한 결과이다.

9) Canova, 1998.

10) Baxter & King, 1999.

11) 한국은행 경제통계시스템(KB)의 주택매매가격지수를 사용.

〈표 1〉 주택매매가격 기간별 순환주기 판단



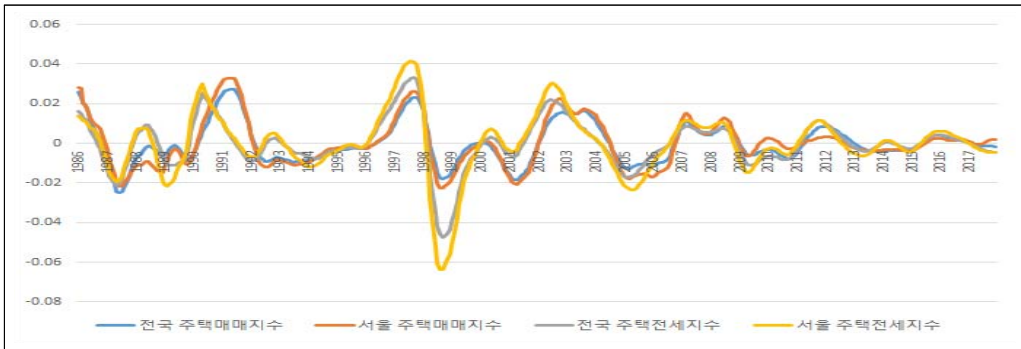
주택전세가격¹²⁾은 주택매매가격과 마찬가지로 전체적으로 6순환이 진행 중인 것으로 판단할 수 있다. 〈표 2〉는 이동평균 길이 7로 평활화한 순환국면별 주택전세가격의 저점과 정점, 확장기와 수축기 등을 분석한 결과이다.

〈표 2〉 주택전세가격 기간별 순환주기 판단



한편, 전국과 비교하기 위해 서울에 대해서도 순환분석을 실시한 결과 전체적으로 기간별 저점과 정점, 확장과 수축 시기는 대체적으로 일치하는 것으로 나타났다. 다만, 서울은 전국에 비해 진폭이 큰 것으로 분석되었다. 주택매매가격의 경우 서울이 하락세가 나타나고 있지 않아 수축국면으로 판단하기가 쉽지 않는 것에 비해 전세가격은 서울 역시 수축기간으로 진입된 것으로 판단된다. 〈그림 1〉은 전국과 서울의 주택매매 및 전세가격 순환주기를 각각 보여주고 있다.

12) 한국은행 경제통계시스템(KB)의 주택전세가격지수를 사용.



〈그림 1〉 전국과 서울의 주택매매 및 전세가격 순환주기

3) 건설 경기순환 분석

HP 필터로 분석한 결과 1986년 1분기부터 2017년 4분기까지 건설투자¹³⁾는 전체적으로 5순환이 진행 중인 것으로 판단된다. 이동평균 길이 5로 평활화한 순환국면별 건설투자의 기간별 저점과 정점, 확장기와 수축기 등은 〈표 3〉과 같다.

〈표 3〉 건설투자 기간별 순환주기 판단

구 분	저점	정점	저점	확장	수축	전순환
1순환	1989.1	1990.4	1992.4	7분기	8분기	15분기
2순환	1992.4	1996.3	2000.2	15분기	15분기	30분기
3순환	2000.2	2003.3	2006.1	13분기	10분기	23분기
4순환	2006.1	2009.3	2014.4	14분기	21분기	35분기
5순환	2014.4	2017.1	-	9분기	-	-
6순환	2013.6	2015.12	-	30개월	-	-

1986년부터 2017년 4분기까지 건설수주¹⁴⁾는 전체적으로 5순환이 진행 중인 것으로 판단된다. 이동평균 길이 5로 평활화한 순환국면별 건설수주의 기간별 저점과 정점, 확장기와 수축기 등은 〈표 4〉와 같다.

13) 건설투자액은 건설업자가 생산한 건설 산출물의 부가가치와 생산에 필요한 중간재, 증개수수료 등 부대비용을 모두 포함하는 것으로서 한국은행 경제통계시스템(KB)의 자료를 사용.

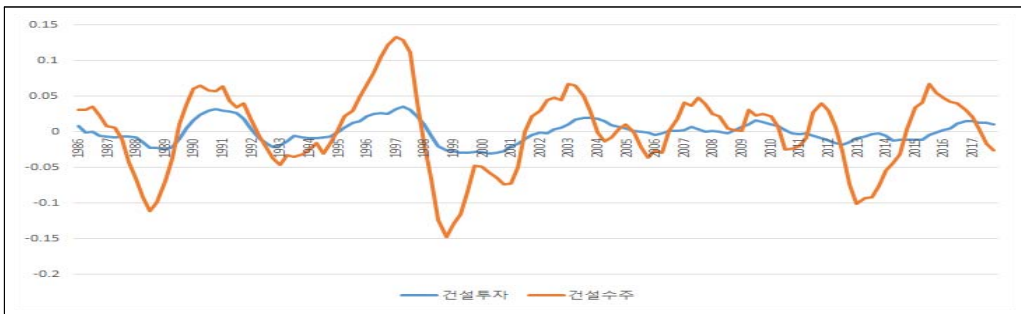
14) 건설수주액은 발주자가 제시하는 건설공사물을 건설업체가 완공해주시기로 한 것에 대한 쌍방 간 계약으로 이루어진 금액으로 한국은행 경제통계시스템(KB)의 자료를 사용.

〈표 4〉 건설수주 기간별 순환주기 판단



구 분	저점	정점	저점	확장	수축	전순환
1순환	1988.3	1990.2	1993.1	7분기	11분기	18분기
2순환	1993.1	1997.1	1998.4	16분기	7분기	23분기
3순환	1998.4	2002.4	2005.4	16분기	12분기	28분기
4순환	2005.4	2007.1	2013.1	5분기	24분기	29분기
5순환	2013.1	2015.3	-	12분기	-	-
6순환	2013.6	2015.12	-	30개월	-	-

한편, 건설투자와 건설수주의 선·후행 관계가 비교적 뚜렷하게 관찰되었다. 선행지표로 알려진 건설수주의 경우 실제로 동행지표인 건설투자에 비해 차이는 있지만 선행성이 분명하게 나타났다. 2017년 하반기 기준 건설수주는 이미 정점을 지나 뚜렷하게 수축국면에 진행되는데 비해 건설투자의 경우 여전히 상승국면에 있는 것으로 나타났다. 따라서 과거의 순환주기로 판단하면 2018년 건설투자는 수축국면에 들어설 것으로 판단된다. 건설경기 순환분석의 진폭은 2000년대 들어 이전 시기에 비해 소폭 줄어들었다. 다만, 2015년 이후 건설경기의 호조세가 강하게 나타나 향후 진폭이 늘어날 가능성도 존재한다. 건설투자와 건설수주 순환주기를 비교한 결과 〈그림 2〉와 같다.



〈그림 2〉 건설투자와 건설수주 순환주기 비교

2. 두 경기 간의 순환관계 분석

여기에서는 그랜저 인과관계 검증과 VAR 등을 활용한 충격반응분석과 분산분해분석을 통해 두 경기 변수 간의 선·후행, 시차 등 상호작용과 영향력 등 동태적인 움직임을 살펴

보고자 한다. 앞서 주택경기 순환분석 결과 매매와 전세가격은 유사한 순환주기를 가지고 동행성이 매우 강한 것으로 나타났으므로 단순명료한 분석을 위해 주택경기 변수로 주택매매가격지수만 사용하고자 한다. 건설변수로는 선·후행 관계가 비교적 뚜렷하게 관찰된 점을 감안하여 건설수주와 건설투자 모두 고려한다. 주택경기와 건설경기에 직접적인 원인이 되는 실물경기 변수로는 비교적 다양한 변수를 고려할 수 있을 것이나 추정의 편의를 위해 변수의 수를 최소화하는 측면에서 GDP와 금리를 이용한다.

기술통계 관측 치에서 변수 중 가장 평균값이 높은 것은 GDP이며, 다음으로 건설투자, 건설수주의 순으로 나타났다. 표준편차 역시 단위가 큰 GDP가 가장 높은 것으로 나타났고, 회사채수익률이 가장 낮은 것으로 조사되었다. 주택가격 변수는 전국에 비해 서울지역이 표준편차가 큰 것으로 나타나 상대적으로 변동성이 큰 것으로 확인되었다.

1) 단위근 검정

분석 자료의 안정성(stationarity) 여부를 확인하기 위해 단위근 검정을 실시하였다.¹⁵⁾ Phillips-Perron(PP) 검정법과 함께 교차점검을 위해 Augmented Dickey-Fuller(ADF) 검정법을 이용하였다. <표 5>와 같이 분석대상 변수는 모두 수준변수에서 단위근이 존재하는 불안정한 시계열로 나타났으며, 1차 차분 이후 안정된 자료로 변환되었다.

<표 5> 단위근 검정 결과

변수	원자료		1차 차분		
	ADP 검정 (t-값)	PP 검정 (t-값)	ADP 검정 (t-값)	PP 검정 (t-값)	
건설수주	-0.885	-4.503***	-6.374***	-45.018***	
건설투자	-1.989	-1.930	-10.137***	10.210***	
주택 가격	전국	-0.564	-0.386	-6.554***	-6.783***
	서울	-0.216	-0.253	-7.205***	-7.610***
GDP	0.267	0.451	-8.840***	-8.564***	
금리	-1.061	-0.858	-8.790***	-7.255***	

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 귀무가설(단위근이 존재)이 기각됨을 의미

15) 1980년대 초반까지는 거의 모든 시계열 분석은 시계열 변수들이 안정성을 만족한다는 가정 하에서 이루어져 왔다. 그러나 Nelson & Plosser(1982) 연구를 기점으로 설명력과 예측력이 뛰어난 시계열 모형을 만들기 위해 불안정적인 시계열인 단위근이 존재하는 시계열인지에 대한 검정이 필수적이 되었다.

2) 공적분 검정

단위근 제거를 위해 차분 등으로 안정적 시계열로 변환하는 경우 데이터 고유의 장기정보를 잃게 되는 문제가 있다. Engle & Granger(1987)는 단위근을 갖는 시계열들이 공적분관계가 있다면 일치성을 갖는 회귀계수들의 추정 값을 구할 수 있으므로 단위근을 갖는 시계열을 사용해서도 계량이론이 뒷받침된 예측모형을 만들 수 있다고 했다.

공적분 검정방법으로는 Johansen(1991)이 제안한 방법이 다른 방법보다 우월한 것으로 인정되고 있으므로. 이 방법을 사용하여 변수 간 공적분 관계 유무를 검정한 결과 <표 6>과 같이 1% 유의수준 하에서 공적분이 없는 것으로 나타났다. 즉, 장기적인 균형관계가 없는 안정적 시계열로 장기적인 균형관계를 고려할 필요가 없으므로 VECM이 아닌 VAR 모형을 이용하여 충격반응분석 및 분산분해분석을 실시하고자 한다.

<표 6> 공적분 검정 결과

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.211260	76.74324	77.81884	0.0126
At most 1	0.170210	46.84116	54.68150	0.0621
At most 2	0.087260	23.33174	35.45817	0.2301
At most 3	0.053445	11.82734	19.93711	0.1654
At most 4	0.038193	4.906608	6.634897	0.0267

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

3) 그랜저 인과관계 검정(Granger causality test)

인과관계분석에서 어느 것이 원인변수이고 어느 것이 결과변수인지 불확실할 경우 일반적인 회귀분석으로는 모형을 설정할 수가 없다. Granger(1969)는 시차분포모형¹⁶⁾을 이용하여 원인과 결과를 확인할 수 있는 검정방법을 개발했다. 그랜저 인과관계 검정은 한 변수가 다른 변수를 예측하는데 도움이 되지 않는다는 귀무가설(H_0)에 대해 F-통계량을 이용하여 검정하는 방법이다. 이 검정은 각각의 변수 Y와 X의 예측에 적합한 정보가 단지 변수들의 시계열 자료 속에만 포함되어 있다고 가정한다. X_t 와 Y_t 간에 어떤 변수가 원인변수인가는

16) 시차분포모형(distributed lag model)이란 회귀모형이 현재는 물론 과거의 관측 값까지 포함하는 설명변수들로 정의된 경우의 모형으로 $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_n X_{t-n} + \epsilon_t$ 와 같다.

식 (3)과 식 (4)를 설정하여 확인할 수 있다.

$$Y_t = u + \sum_{i=1}^k \alpha_i X_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j Y_{t-j} + e_t \quad (3)$$

$$X_t = u + \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + e_{2t} \quad (4)$$

검정결과 <표 7>과 같이 금리와 GDP가 건설수주, 건설투자, 주택가격을 선행하며, 특히 금리의 경우 주택가격과 건설수주에 대해 매우 강하게 선행하는 것으로 나타났다. 주택가격은 건설수주에 선행하고, 건설수주는 전체적으로 건설투자를 선행하는 것으로 나타났다. 분석 값의 유의도를 기반으로 선·후행 관계를 따져보면 금리 → GDP → 주택가격 → 건설수주 → 건설투자의 순서로 나타났다. 한편, 주택가격(전국, 서울) 간의 인과관계 분석 결과는 서울지역 주택매매가격이 전국 주택매매가격을 선행하는 것으로 나타났다. 다만, 이러한 선·후행이 곧 인과관계를 보여주는 것으로 보는데는 매우 신중할 필요가 있다.

<표 7> 그랜저 인과관계 검정 결과

구 분	lag 1	lag 2	lag 3	lag 4	구 분	lag 1	lag 2	lag 3	lag 4
건설수주 ⇨	4.138**	3.255**	2.594*	2.876**	건설투자 ⇨	0.533	4.399**	4.468***	3.117**
건설투자	6.482**	3.020*	2.366*	1.787	금리	3.258*	1.875	2.198*	2.328*
건설수주 ⇨	0.313	0.814	2.028	1.718	GDP ⇨	0.237	2.882*	2.350*	3.589***
GDP	6.222**	2.955**	2.835**	2.166*	가격(전국)	0.110	0.416	0.634	1.547
건설수주 ⇨	1.550	0.484	0.283	0.696	GDP ⇨	0.906	2.635*	2.068	3.334**
가격(전국)	3.507*	4.389**	2.871**	2.075*	가격(서울)	0.001	0.356	0.488	0.737
건설수주 ⇨	0.001	0.287	0.220	0.818	GDP ⇨	4.069**	6.357***	6.492***	4.762***
가격(서울)	2.511	4.539**	2.831**	1.954	금리	6.672**	5.139***	3.182**	3.203**
건설수주 ⇨	0.529	2.539*	1.267	2.493**	가격(전국)	0.739	7.229***	4.325***	2.981**
금리	4.366**	3.063*	4.088***	3.570***	⇨ 금리	10.045***	6.472***	7.137***	6.686***
건설투자 ⇨	0.952	1.439	0.900	1.021	가격(서울)	0.604	7.052***	4.491***	3.130**
GDP	0.637	1.346	1.078	1.509	⇨ 금리	7.262***	4.202**	5.230***	5.079***
건설투자 ⇨	3.850*	0.878	0.500	0.569	가격(전국)	1.504	0.901	0.312	1.188
가격(전국)	2.434	2.838*	1.741	1.313	⇨ (서울)	3.071*	2.470*	1.112	2.243*
건설투자 ⇨	0.188	0.199	0.083	0.196	-	-	-	-	-
가격(서울)	1.102	2.504*	1.812	1.412	-	-	-	-	-

주: ***: 1%, **: 5%, *: 10% 내에서 각각 유의함, 가격=주택가격

4) 충격반응분석 및 분산분해분석

Sims(1980)가 제안한 VAR 모형은 시계열분석에서 전통적 구조방정식 모형과 ARIMA 모형의 한계를 보완한 모형이다. 이모형은 충격반응분석을 통해 어떤 한 변수의 변화가 내생변수에 미치는 동태적 반응을 파악할 수 있고, 분산분해분석을 통해 각 내생변수의 변동이 전체변동에 기여한 부분의 상대적 크기를 분석할 수 있으며, 경제이론보다는 실제 관찰되는 경제시계열들이 주는 정보를 최대한 이용하여 분석할 수 있다. VAR 모형은 k개의 선형회귀방정식으로 구성되는데 기본모형은 식 (5)와 같다.

$$X_t = A_1 X_{t-1} + \dots + A_k X_{t-k} + \epsilon_t \quad (5)$$

식 (6)에서 A_i 는 자기회귀변수에 대한 계수행렬이며, ϵ_t 는 평균이 '0'이고 분산 및 공분산 행렬이 Σ 인 정규분포를 한다고 가정한다. 어떤 변수에 대해 일정한 크기의 충격(unit shock)이 가해졌을 경우 모형 내 각 변수들이 시간의 흐름에 따라 어떻게 반응하는지를 나타내준다. i 번째 변수에 대한 충격은 i 번째 변수에 직접적으로 영향을 미치고 그 충격은, 곧 다른 변수들에게도 전달된다.

$$X_t = A(L)X_t + \epsilon_t = \sum_{k=1}^{\infty} A_k X_{t-k} + \epsilon_t = \sum_{k=1}^l A_k X_{t-k} + \epsilon_t \quad (6)$$

경제변수 간의 연속적 변동 관계를 분석하기에 앞서 시계열에 대한 VAR 모형의 적정시차(time lag)를 결정해야 한다. 원시계열에 모두 단위근이 존재하기 때문에 1차 차분을 취한 후 VAR 모형을 설정하였다. 적정시차는 최대시차를 8로 설정한 후 각 차수별로 Akaike's Information Criterion(AIC)과 Schwarz Criterion(SC)을 설정하여 이들 값이 최소가 되는 시차를 구한 결과, Likelihood Ratio(LR), AIC, Hannan-Quinn criterion(HQ)은 각각 1차, SC는 0차로 도출되었다. 이 결과를 토대로 적정시차는 1로 두고 분석한다. <표 8>은 적정시차 결정 분석결과를 보여주고 있다.

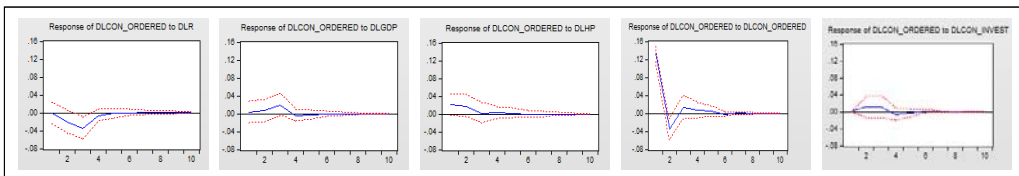
〈표 8〉 적정시차 결정 분석결과

Lag	LogL	LR	AIC	SC	HQ
0	1063.57	NA	-17.791	-17.674*	-17743
1	1116.69	100.87*	-18.263*	-17.563	-17.979*
2	1137.05	36.95	-18.185	-16.901	-17.664
3	1152.05	25.98	-18.017	-16.149	-17.259
4	1173.89	35.96	-17.964	-15.512	-16.968
5	1188.86	23.40	-17.796	-14.760	-16.563
6	1200.35	16.99	-17.568	-13.949	-16.099
7	1215.22	20.73	-17.398	-13.194	-15.691
8	1227.83	16.53	-17.190	-12.402	-15.246

주: *는 최적시차를 나타냄

가) 건설수주 분석결과

건설수주의 충격반응분석의 결과는 〈그림 3〉과 같다. 건설수주는 스스로의 충격에 가장 강하게 반응하고 있는데 (+) 및 (-)영향을 주고받는 것으로 나타났다. 이는 건설수주가 계절성이 상당하고 수주물량의 지속성이 담보되지 않기 때문인 것으로 판단된다. 주택가격의 충격은 건설수주에 (+)영향을 주는 것으로 나타났으며, 5분기 가량 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 건설투자와 GDP 충격 역시 3~4분기 가량 건설수주에 (+)영향을 주는 것으로 나타났다. 반면, 금리 충격은 건설수주에 (-)영향을 미치는 것으로 도출되었다. 이는 금리의 상승은 건설수주의 감소로 이어질 가능성이 있음을 보여준다.



〈그림 3〉 건설수주의 충격반응분석 결과

건설수주의 분산분해분석 결과는 〈표 9〉와 같다. 건설수주는 자기변수에 의한 예측오차에 대한 분산이 첫 분기 97.5%까지 설명되어진다. 그 후에도 비중이 줄어들기는 하나 이후 10분기까지 85.6%를 차지할 정도로 절대적이다. 건설수주의 경우 자기변수를 제외하고는

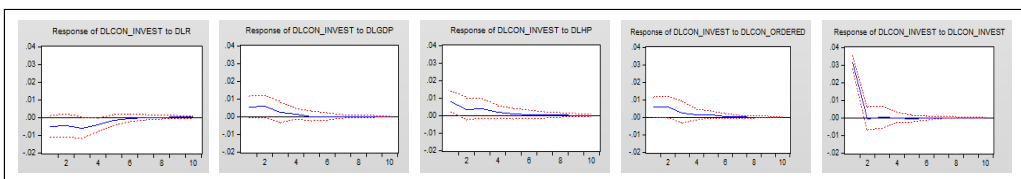
금리의 영향력이 가장 큰 것으로 나타났다. 금리는 10분기까지 건설수주의 7.5%를 설명하는 것으로 나타났다. 이외에도 건설수주에 대해 주택가격이 3.4%, GDP 2.1%, 건설투자가 1.4%로 각각 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

〈표 9〉 건설수주의 분산분해분석 결과

Variance Decomposition of DLCON_ORDERED:						
Period	S.E.	DLR	DLGDP	DLHP	DLCON_O...	DLCON_IN...
1	0.134012	0.017263	0.033616	2.447655	97.50147	0.000000
2	0.141659	2.098937	0.272719	3.653639	93.40518	0.569529
3	0.148208	7.398744	1.981088	3.347490	86.12089	1.151789
4	0.148749	7.528632	2.051691	3.354107	85.70723	1.358338
5	0.148887	7.529505	2.087191	3.353926	85.62584	1.403541
6	0.148915	7.528899	2.095320	3.353191	85.61917	1.403423
7	0.148918	7.528723	2.096414	3.356166	85.61533	1.403363
8	0.148926	7.532900	2.099463	3.356946	85.60676	1.403931
9	0.148928	7.534573	2.099718	3.357376	85.60445	1.403887
10	0.148929	7.535047	2.099708	3.357597	85.60373	1.403920

나) 건설투자 분석결과

건설투자의 충격반응함수는 〈그림 4〉와 같다. 건설투자 역시 스스로의 충격에 가장 강하게 반응했으나, 충격의 효과는 2분기부터 상당히 약해지는 것으로 나타났다. 주택가격의 충격은 건설투자에 (+)영향을 주는 것으로 나타났으며, 이는 8분기 가량 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 건설수주 충격 또한 건설투자에 (+)영향을 미치며 약 7분기 영향을 주고 있었다. 이는 선행성이 있는 것으로 확인된 주택경기의 변동을 통해 미래 2년 정도 건설경기를 예측할 수 있는 가능성을 보여준다. GDP 충격의 모습도 주택가격과 건설수주 충격과 유사하나, 그 영향기간이 4분기로 상대적으로 짧게 나타났다. 금리의 충격은 (-)영향을 미치는 것으로 도출되었다. 따라서 금리의 상승은 건설수주 뿐만 아니라 건설투자에 있어서도 부정적인 영향을 미칠 개연성이 상당히 큰 것으로 분석되었다.



〈그림 4〉 건설투자의 충격반응분석 결과

건설투자의 분산분해분석 결과는 <표 10>과 같다. 건설투자 역시 초기에 자기변수에 의한 변동이 가장 큰 부분을 차지하는 것으로 나타났다. 건설투자의 예측오차에 대한 분산은 첫 분기 87.2%, 10분기까지 74.5%를 설명되어지는 것으로 나타났다. 건설투자의 경우 건설수주에 비해 여타 변수의 영향력이 상대적으로 컸다. 금리는 10분기까지 건설투자에 8.3%에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 주택가격 역시 건설투자에 6.8%의 영향력 미치고 있었다. 건설수주와 GDP가 10분기까지 건설투자에 5% 이상의 영향을 미치는 것으로 나타났는데 이는 건설수주에 비해 상대적으로 영향도가 높은 편이다. 건설수주의 경우 건설투자에 선행하는 특성이 있어 이와 같은 결과가 나타난 것으로 판단된다. GDP 역시 건설투자가 GDP의 15% 정도 차지하는 중요한 변수이기 때문에 그 영향력이 건설수주에 비해 높게 나타난 것으로 보인다.

<표 10> 건설투자의 분산분해분석 결과

Variance Decomposition of DLCON_INVEST:						
Period	S.E.	DLR	DLGDP	DLHP	DLCON_O...	DLCON_IN...
1	0.033725	2.213190	2.581374	5.207330	2.829436	87.16867
2	0.035128	3.784361	4.937151	5.770932	5.120032	80.38752
3	0.036050	6.750955	5.018285	6.600991	5.300687	76.32908
4	0.036404	8.042609	5.052377	6.702849	5.348473	74.85369
5	0.036491	8.287326	5.029149	6.738784	5.425811	74.51893
6	0.036507	8.318388	5.032032	6.749234	5.434486	74.46586
7	0.036509	8.323467	5.034346	6.750166	5.433870	74.45815
8	0.036509	8.323520	5.035314	6.750107	5.433797	74.45726
9	0.036509	8.323642	5.035824	6.750050	5.433777	74.45671
10	0.036509	8.323812	5.035910	6.750035	5.433825	74.45642

다) 주택가격 분석결과

주택가격은 금리의 충격에 대해 (-) 방향으로 7분기까지 영향력을 미치는 것으로 분석되었다. GDP의 충격에는 (+) 방향으로 주택가격은 점진적으로 상승세를 보이다가 5분기부터 그 영향력이 줄어들고 있다. 건설수주 충격에 주택가격은 6분기까지 꾸준히 상승세를 보이는 것으로 나타났다. 다만, 건설투자 충격에 대해서는 그 영향도가 건설수주에 비해 작고, 일정하지 않게 도출되었다. 이는 그랜저 인과관계 검정에서 나타난 것처럼 주택가격이 건설수주와 건설투자가 주택가격에 선행변수로 작용하기 보다는 주택가격이 두 변수에 선행변수로 영향을 미칠 것이라는 분석결과와 일치하고 있다.

주택가격은 자기변수에 의한 변동에 의해 첫 분기 98.9%, 10분기까지 77.3%로 설명되어지고 있다. 다음으로 금리는 2분기부터 주택가격의 10% 이상을, 10분기까지 16.9%의 영향을 주고 있다. GDP는 10분기까지 3.6%를 설명하는 것으로 나타났다. 반면, 건설수주와 건설투자는 주택가격을 설명하는 비중이 크지 않은 것으로 분석되었다. 건설수주와 건설투자는 각각 1.8%, 0.4%를 설명하는 것으로 나타났다. 한편, 서울에 대한 충격반응분석 및 분산분해분석 결과는 전국과 유사한 결과가 나타났다. 다만, 분산분해분석에서 서울 주택가격은 자기변수 81.5%, 금리 11.9%, 건설수주 5.4% 순으로 나타나 전국 주택가격에 비해 금리의 영향력이 다소 작은 것으로 분석되었다.

라) GDP 분석결과

GDP는 주택가격 충격에 그 영향도가 충격반응함수 그래프 상에서 크지는 않게 나타나고 있으나, (+)영향을 미치는 것으로 나타났다. 건설수주와 건설투자의 충격 역시 GDP에 (+)영향을 주는 것으로 도출되었다. 즉, 주택가격의 상승, 이에 따른 건설부문의 활성화 등은 경제성장에 긍정적 요인으로 작용될 수 있음을 유추할 수 있다. 금리의 충격은 GDP에 있어서도 (-)영향을 미치는 것으로 도출되었으며, 약 5분기까지 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

GDP는 자기변수에 의해 첫 분기 예측오차에 대한 분산이 96.3%까지 설명되어진다. 그 후에도 자기변수의 비중이 줄어들기는 하나 10분기까지 약 80.6%의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 금리는 10분기까지 GDP의 12.9%를 설명하는 것으로 나타났다. 이는 경제성장에 있어 통화정책이 매우 중요함을 간접적으로 알려주는 것으로 판단할 수 있다. 반면, 건설변수와 주택가격은 GDP에 미치는 영향이 상대적으로 적은 것으로 나타났다. GDP의 예측오차에 대한 분산은 10분기까지 건설수주가 4.8%, 주택가격 0.9%, 건설투자 0.8%가 각각 설명하는 것으로 도출되었다.

마) 금리 분석결과

금리의 충격은 주택가격, 건설수주, 건설투자, GDP 등 타 변수에 (-)영향을 미치는 것으로 도출되었다. 다만, 타 변수의 충격은 금리에 (+)영향을 주는 것으로 나타났다. 가령 금리 하락 등의 충격은 주택가격 상승과 건설변수의 증가로 이어질 수 있으나, 주택가격과 건설

변수의 상승 충격은 금리의 하락으로 이어지지 않는다는 것이다. 이는 금리변수가 타 변수에 비해 그랜저 인과관계 등에 있어서 선행하기 때문인 것으로 판단된다.

금리는 첫 분기 스스로 예측오차에 대한 분산을 100%, 10분기에는 81.2% 설명하는 것으로 나타났다. 분석 변수 중에서 금리에 영향력이 상대적으로 크게 나타난 것은 GDP인 것으로 분석되었다. GDP는 10분기까지 금리에 8.2% 영향을 미치는 것으로 나타났다. GDP의 분산분해분석에서도 자기변수를 제외하고 금리의 영향이 가장 컸음을 감안하면 경제성장과 통화정책은 밀접한 상호작용을 하고 있음을 유추할 수 있다. 주택가격 역시 10분기까지 금리에 6.2% 영향력 미치고 있었다. 또한 건설수주와 건설투자의 타 변수에 비해 상대적으로 영향도가 적은 것으로 나타났다. 건설투자는 10분기까지 금리에 2.5%, 건설수주는 1.9% 각각 영향을 미치는 것으로 도출되었다.

IV. 결론

본 연구는 한국의 주택경기과 건설경기 간의 순환관계를 분석하고 그 시사점을 찾기 위해 시도되었다. 두 경기 각각에 대한 순환분석은 1986년부터 2017년까지 주택경기과 건설경기를 대표하는 변수들과 거시경제변수들의 시계열자료를 대상으로 HP 필터를 통해 실시하였다. 두 경기 간 순환관계 분석은 단위근 검정과 공적분 검정을 거쳐 시계열의 안정성과 장기적 균형관계에 대한 여부를 확인한 후 그랜저 인과관계 검정과 벡터자기회귀(VAR) 모형을 이용한 충격반응분석과 분산분해분석으로 수행하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 월별 주택매매가격지수와 주택전세가격지수를 HP 필터로 분석한 결과 6순환이 진행 중인 것으로 나타났다. 두 변수는 시기적으로 차이는 있었지만 대체적으로 유사한 순환주기를 보여주었다. 순환주기의 평균기간은 5~6년 정도이며, 확장기가 수축기에 비해 1.3~1.5배 정도 더 긴 것으로 나타났다. 주택전세가격의 경우 주택매매가격에 비해 진폭이 상대적으로 크게 분석되었다. 서울의 주택매매가격지수는 전국에 비해 진폭이 컸으며, 주택유형별로는 아파트 시장의 변동 폭이 가장 큰 것으로 나타났다. 두 변수는 동행성이 매우 강한 것으로 나타났으며, 주택전세가격이 주택매매가격을 일부 선행하는 경우가 발견되었다. 주택시장의 변동성은 점점 줄어드는 것으로 보인다. 즉, 최근으로 올수록 진폭이 크게 줄

어 들었다. 2017년을 기준으로 전국의 주택매매 및 주택전세 시장 모두 순환변동 상 고점을 지나 수축기로 접어든 것으로 분석되었다. 다만, 서울의 주택매매 시장은 여전히 상승세 또는 보합세를 유지하는 것으로 나타났다.

둘째, HP 필터를 이용하여 분기별 건설투자와 건설수주에 대해 분석한 결과 5순환이 진행 중인 것으로 나타났다. 두 변수는 시기적으로 차이는 있었지만 대체적으로 유사한 순환 주기를 보여주었으며, 순환주기의 평균기간은 6~7년 정도로 분석되었다. 주택경기와는 달리 수축기가 확장기에 비해 약간 더 길었다. 모든 순환의 상승기와 하락기에서 건설수주의 진폭이 건설투자의 진폭에 비해 상당히 크며 선·후행 관계가 비교적 뚜렷하게 관찰되었다. 2017년 하반기 기준으로 건설수주는 이미 정점을 지나 뚜렷하게 수축국면에 진행되는데 비해 건설투자의 경우 여전히 상승국면에 있는 것으로 나타났다.

셋째, 변수의 선행성을 파악하기 위해 그랜저 인관관계 검정을 실시한 결과, 거시경제 실물변수가 가장 선행하는 것으로 나타났으며 다음으로 주택변수와 건설변수인 것으로 나타났다. 분석 값의 유의도를 기반으로 분석대상변수의 선·후행 관계를 따져보면 금리 → GDP → 주택가격 → 건설수주 → 건설투자의 순서로 분석되었다.

넷째, 충격반응분석을 실시한 결과 주택가격 충격은 건설변수인 건설수주와 건설투자에 모두 (+)영향을 주며, 건설수주에 5분기, 건설투자에는 8분기, 즉 2년 정도 영향이 미치는 것으로 분석되었다. 건설투자에 선행하는 것으로 확인된 건설수주의 충격은 건설투자에 (+)영향을 주며 7분기 정도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 금리의 충격은 GDP, 주택가격, 건설수주, 건설투자 등 타 변수에 (-)영향을 미치며, 타 변수의 충격은 금리에 (+)영향을 주는 것으로 관찰되었다. GDP, 주택가격, 건설수주, 건설투자 등 변수는 상호 간 충격에서도 서로 (+)영향을 주고 있었다.

다섯째, 분산분해분석을 실시한 결과 건설수주는 10분기까지 자기변수로 85.6%, 금리가 7.5%, 주택가격이 3.4%를 설명하고 있으며, 건설투자는 자기변수 74.5%, 금리 8.3%, 주택가격 6.8% 순으로 각각 영향을 미치는 것으로 분석된다. 주택가격은 10분기까지 자기변수로 77.3%, 금리가 16.9%, GDP가 3.6%로 예측오차에 대한 분산이 설명되어지는 것으로 나타났다. 금리가 모든 변수에서 각각 자기변수를 제외하고 가장 큰 영향력을 가지고 있는 것으로 나타난 결과는 정부의 정책결정이나 개인과 기업의 투자와 경영 계획에 중요한 것이라는 일반적 인식에 부합한 결과로 보인다. 한편, 서울 주택가격은 전국 주택가격에

비해 금리의 영향력이 작은 것으로 분석되었다. 이러한 연구결과를 통해 얻는 시사점은 다음과 같다.

첫째, 5~6년(확장기가 수축기의 1.3~1.5배)으로 분석된 주택경기 순환주기와 6~7년으로 분석된 건설경기 순환주기는 기존 이론과 선행연구에 의한 순환주거나 시중의 통념에 비해 짧은 것으로 평가된다. 아울러 주택경기의 변동성이 점점 줄어들고 있는 것은 정부를 포함한 경제주체들이 과거에 비해 좀 더 정확하고 빠르게 정보를 얻고 행동을 실행할 수 있는 시장기제가 작동되고 있음을 의미하는 것이라고 판단된다.

둘째, 금리 → GDP → 주택가격 → 건설수주 → 건설투자의 순서로 분석된 변수의 선·후행 관계와 주택가격 충격이 (+)영향으로 건설수주에 5분기까지, 건설투자에는 8분기(2년)까지 금리 다음으로 큰 영향을 미치고 있는 점 그리고, 건설수주 충격은 건설투자에 7분기까지 영향을 주는 것으로 분석된 결과는 주택경기의 현재 국면을 통해 미래 건설경기를 예측할 수 있고, 건설수주의 순환변동을 통해 건설투자의 변동도 예측 가능하다는 의미를 제공한다.

셋째, 전세가 매매에 비해, 아파트가 단독 등 다른 유형에 비해, 서울이 전국에 비해, 건설수주가 건설투자에 비해 선행성을 가지면서 진폭이 상대적으로 크게 분석된 결과를 통해 정부의 정책 등에서 이러한 리스크 변수에 초점을 둘 경우 좀 더 효과적으로 실행될 것임을 시사한다.

넷째, 금리가 (-)방향으로 모든 변수에서 가장 큰 영향력을 가지고 있는 것으로 나타난 분석결과는 기존의 주택시장 순환구조 이론을 뒷받침함과 동시에 정부의 정책결정이나 기업과 개인의 투자와 경영에서 금리의 변동에 대해 매우 민감하게 대응할 필요가 있음을 보여준다.

본 연구는 주택경기와 건설경기를 대표하는 지표와 거시경제변수를 활용하여 다양한 순환분석과 관계성에 대한 실증분석을 실시했다는 측면에서 그 의의가 있다. 그러나 본 연구는 순환분석 수단으로 활용한 HP 필터가 지니고 있는 고유의 한계가 존재한다는 점과 함께 기술적 순환변동에 대한 분석에만 초점을 두고 진행되어 경기 정점과 저점에서 실행되었던 각종 정책에 대한 관계성을 반영하지 못한 점 그리고 보다 다양한 변수를 활용할 필요가 있는 점이 그 한계로 남아 있다.

참고문헌

1. 강민석·조주현, “주택경기 순환주기 분석,” 『주택연구』, 제13권 제3호, 한국주택학회, 2005, pp.69-95.
2. 김관영, “주택시장의 경기변동에 관한 연구,” 『주택연구』, 제6권 1호, 한국주택학회, 1998, pp.5-32.
3. 김문성·배형, “주택가격지수의 순환주기변동과 거시경제변수의 영향 분석,” 『부동산연구』, 제25권 제3호, 2015, pp.7-25.
4. 김윤영, “한국 주택가격 변동은 펀더멘탈에 의해 주도되고 있는가?,” 『경제학연구』, 제61집 제4호, 2013, pp.117-148.
5. 김재영·안흥기·권혁진·김민철, 『건설경기의 구조적 진단과 대응방안 연구』, 국토연구원, 2005.
6. 박선구·김태준, “건설경기 변동이 건설보증시장에 미치는 영향,” 『건설경제산업연구』, 제3권 제1호, 한국건설경제산업학회, 2012, pp.45-76.
7. 서명교·김형주, “국내 건설경기의 순환변동 분석,” 『한국콘텐츠학회논문지』, 제17권 제9호, 2017, pp.299-309.
8. 서승환, “부동산 경기변동의 결정요인과 부동산 정책,” 『지역연구』, 제19권 제3호, 한국지역학회, 2003, pp.19-39.
9. 심성훈, “주택가격과 거시경제변수 간의 순환관계에 관한 연구: Hodrick-Prescott Filtering 방법을 이용하여,” 『부동산학연구』, 제11집 제2호, 2005, pp.97-118.
10. 왕세종·강민석, 『건설경기의 순환변동 분석』, 한국건설산업연구원, 2004.
11. 이영수·박상현, “우리나라 주택가격의 추세-순환 분해 및 평균회귀 현상 분석,” 『부동산학연구』, 제19권 제4호, 한국부동산분석학회, 2013, pp.41-54.
12. 이용만, “구조 변화인가 가격상승의 징조인가? -전세/주택가격 비율의 상승에 대한 해석-,” 『부동산학연구』, 제6집 제1호, 한국부동산분석학회, 2000, pp.9-22.
13. 이홍일·박철한, “향후 국내 건설경기 하락 가능성 진단,” 『이슈포커스』, 5월호, 한국건설산업연구원, 2016.
14. 장세웅·김상기, “주택건설경기 변화에 따른 건설기업 안정성 변동 분석,” 『대한건축학회논문집 계획계』, 제25권 제10호, 2009, pp.217-224.
15. 전해정·박헌수, “주택시장과 거시경제변수 요인들 간의 동태적 상관관계 분석,” 『주택

- 연구』, 제20권 제2호, 2012, pp.125-147.
16. 정운찬·김영식, 『거시경제론』, 율곡출판사, 2017.
 17. 한용석·이주형, “주택가격의 순환변동 분석에 관한 연구,” 『서울도시연구』, 제10권 제4호, 2009, pp.229-243.
 18. 함종영·손재영, “주택가격과 정책 간의 인과관계분석: 정책변수의 외생성을 중심으로,” 『주택연구』, 제20권 제4호, 2012, pp.27-45.
 19. 황영진, “한국 주택가격의 경기 순환: 특징 및 함의,” 『부동산학연구』, 제21권 제4호, 한국부동산분석학회, 2015, pp.19-33.
 20. Baxter, M. and King, R. G., A.M.ASCE, “Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series,” *University of Virginia*, 1999, pp.1-51.
 21. Bon, R., “The Future of International Construction: Secular Patterns Growth and Decline,” *Habitat International*, Vol. 16, 1992, pp.119-128.
 22. Brown, C. E., “Alvin H. Hansen’s Contributions to Business Cycle Analysis,” Massachusetts institute of technology, *Working Paper department of Economics*, No. 515, 1989, pp.1-10.
 23. Canova, F., “Detrending and Business Cycle Facts,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 41, 1998, pp.475-512.
 24. DiPasquale, D. and Wheaton, C. W., “Business Cycle Asymmetry: A Deeper Look,” *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 20, 1992, pp.181-197.
 25. Engle, R. F. and Granger, C. W. J., “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing,” *Econometrica*, Vol. 55, 1987, pp.251-276.
 26. Friedman, M., *Capitalism and Freedom*, London, The University of Chicago Press, Ltd., 1962.
 27. Granger, C. W. J., “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods,” *Econometrica*, Vol. 37, 1969, pp.424-438.
 28. Gruneberg, S., “Does the Bon curve apply to infrastructure markets?,” *Infrastructure markets*, 2010, pp.33-42.
 29. Janssen, J., Kruijt, B. and Needham, B., “The Honeycomb Cycle in Real

- Estate,” *The Journal of Real Estate Research*, 1993, pp.237-251.
30. Johansen, S., “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models,” *Econometrica, Econometric Society*, Vol. 59(6), 1991, pp.1551-1580.
 31. Keynes, J. M., *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London, Macmillan, 1936.
 32. Korotayev, A. V. and Tsirel, S. V., “A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008-2009 Economic Crisis,” *Structure and Dynamics*, Vol. 4(1), 2010, pp.1-55.
 33. Kydland, F. E. and Prescott, E. C., “Time to Build and Aggregate Fulctions,” *Econometrica*, Vol. 50, 1982, pp.1345-1370.
 34. Kun, G., “Measuring Cyclical Fluctuations in Construction Investment,” *Central Bureau of Statistics*, Israel, 2005, pp.337-351.
 35. Lucas, JR. R. E., “Expections and the Neutrality of Money,” *Journal of Economic Theory*, Vol. 4, 1972, pp.103-124.
 36. Malthus, T. R., *Principles of political economy, considered with a view to their practical application*, 2nd Edition, London, William Pickering, 1836.
 37. Moore, H. L., *Economic Cycles: There Law and Cause*, New Pork: The Macmillan Company, 1914.
 38. Nelson, C. R. and Plosser, C. I., “Trend and Random Walks in Macroeconomic Time Series,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 10, 1982.
 39. Okoye, P. U., Ngwu, C. F., Ezeokoli, O. and Ugochukwu, S. C., “Imperatives of Economic Fluctuations in the Growth and Performance of Nigeria Construction Sector,” *Microeconomics and Macroeconomicsn*, 2016, pp.46-55.
 40. Peart, S. J., “Sun Spots and Expectations: W. S. Jevons and the Theory of Economic Fluctuations,” *Jepson School of Leadership Studies*, University of Richmond, 1991, pp.234-265.
 41. Plakandaras, V., Gupta, R., Gogas, P. and Papadimitriou, T., “Forecasting the U.S. Real House Price Index,” *Economic Modelling*, vol. 45, 2015, pp.1-27.

42. Reijnders, J., "Impulse or Propagation? How the Tides turned in Business Cycle Theory," Utrecht University, *Tjalling C. Koopmans Research Institute Discussion Paper Series*, nr: 07-07, 2007, p.1-24.
43. Robstad, Ø., "House prices, credit and the effect of monetary policy in Norway: Evidence from Structural VAR Models," Norges Bank Working Paper, 05/2014.
44. Sims, C. A., "Macroeconomics and Reality," *Econometrica*, Vol. 48, 1980, pp.1-48.
45. Schumpeter, J. A., *BUSINESS CYCLES. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, Principles of political economy*, Abridged, with an introduction, by Rendigs Fels, New York Toronto London, McGraw-Hill Book Company, 1939.
46. Sun, Y., Mitra, P. and Simone, A., "The Driving Force behind the Boom and Bust in Construction in Europe," IMF Working Paper, 08/2013.
47. Turin, D. A., *The Construction Industry: Its Economic Significance and its Role in Development*, London, UCERG, 1973.
48. ecos.bok.or.kr, 한국은행 경제통계시스템(KB).

-
- 접수일 2018. 07. 23.
 - 심사일 2018. 08. 09.
 - 심사완료일 2018. 08. 20.

국문요약

주택경기과 건설경기 간의 순환관계 연구

주택경기과 건설경기 간의 순환관계 분석은 1986~2017년간의 두 경기를 대표하는 변수들과 거시경제변수들의 시계열자료를 대상으로 HP 필터를 이용한 순환분석과 함께 그랜저 인과관계 검정과 VAR 모형을 이용한 충격반응분석과 분산분해분석을 통해 수행되었다.

분석결과 주택경기는 5~6년(확장기가 수축기의 1.3~1.5배), 건설경기는 6~7년의 순환 주기를 가진 것으로 나타났다. 최근에 올수록 진폭이 점점 줄어들고 있는 가운데 전세, 아파트, 서울, 건설수주 등이 상대적으로 진폭이 컸다. 변수의 선·후행 관계는 금리 → GDP → 주택가격 → 건설수주 → 건설투자의 순서로 나타났으며, 금리는 모든 변수에 대해 (-)방향으로 큰 영향력을 가지고 있는 것으로 분석되었다.

이러한 결과는 과거에 비해 좀 더 정확하고 빠르게 정보를 얻고 행동을 실행할 수 있는 시장기제가 작동되고 있고, 정부정책에서 상대적으로 진폭이 큰 리스크 변수에 초점을 둘 경우 좀 더 효과적으로 실행될 것임을 시사한다. 아울러 주택경기를 통해 건설경기 예측이 어느정도 가능하며, 금리의 변동에 매우 민감하게 대응할 필요가 있음을 제시한다.