



**빅데이터 심리분석 활용한
부동산가격 변동 분석**



연구책임

백송희 서울시립대학교 도시계획 및 부동산연구실 석사과정

연구진

방설아 서울시립대학교 도시계획 및 부동산연구실 박사과정

이정희 서울시립대학교 도시계획 및 부동산연구실 박사과정

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

목차

01 서론	1
1_연구배경 및 목적	1
2_연구내용 및 방법	3
02 심리가 부동산에 미치는 영향	5
1_이론 및 선행연구	5
2_분석 및 결과	8
03 빅데이터를 이용해 부동산에 대한 사람들의 인식 분석	17
1_분석 개요	17
2_부동산에 대한 트위터 인식 분석	17
3_트위터와 부동산 가격 추이 비교	31
04 결론	36
05 정책적 함의	38
참고문헌	39

표 목차

[표 1-1] 트위터 광고 및 여론 조작 글 제거 키워드	4
[표 2-1] 변수의 기초통계량	9
[표 2-2] ADF단위근 검정 결과(p-value)	10
[표 2-3] 공적분 분석결과	11
[표 2-4] 식(6)의 시차비교	13
[표 2-5] 식(7)의 시차비교	13
[표 2-6] 전국 및 서울아파트 매매가격지수를 이용한 VECM모형	13
[표 3-1] '부동산' 트위터 키워드 군집	19
[표 3-2] '아파트' 트위터 키워드 군집	21
[표 3-3] '주택' 트위터 키워드 군집	23
[표 3-4] '쉐어하우스' 트위터 키워드 군집	26
[표 3-5] '공동체 주택' 트위터 키워드 군집	28
[표 3-6] '청년주택' 트위터 키워드 군집	30
[표 4-1] 심리지수와 매매가격의 장기관계, 단기관계	36

그림 목차

[그림 2-1] 전국 부동산 가격과 심리의 단기관계	15
[그림 2-2] 서울 부동산 가격과 심리의 단기관계	15
[그림 3-1] 광고를 포함한 '부동산' 트위터	17
[그림 3-2] 광고를 포함하지 않은 '부동산' 트위터	18
[그림 3-3] '부동산' 트위터 키워드 군집	19
[그림 3-4] 광고를 포함한 '아파트' 트위터	20
[그림 3-5] 광고를 포함하지 않은 '아파트' 트위터	20
[그림 3-6] '아파트' 트위터 키워드 군집	21
[그림 3-7] 광고를 포함한 '주택' 트위터	22
[그림 3-8] 광고를 포함하지 않은 '주택' 트위터	22
[그림 3-9] '주택' 트위터 키워드 군집	23
[그림 3-10] 광고를 포함한 '쉐어하우스' 트위터	24
[그림 3-11] 광고를 포함하지 않은 '쉐어하우스' 트위터	24
[그림 3-12] '쉐어하우스' 트위터 키워드 군집	25
[그림 3-13] 광고를 포함한 '공동체 주택' 트위터	26
[그림 3-14] 광고를 포함하지 않은 '공동체 주택' 트위터	27
[그림 3-15] '공동체 주택' 트위터 키워드 군집	28
[그림 3-16] 광고를 포함한 '청년주택' 트위터	29
[그림 3-17] 광고를 포함하지 않은 '청년주택' 트위터	29
[그림 3-18] '청년주택' 트위터 키워드 군집	30
[그림 3-19] '부동산', '아파트', '주택' 시계열 그래프	32

[그림 3-20] 트위터 '아파트'와 전국 종합 주택 매매가격 추이 비교	32
[그림 3-21] 트위터 '부동산'과 서울 종합 주택 매매가격 추이 비교	33
[그림 3-22] '쉐어하우스' 시계열 그래프	33
[그림 3-23] '공동체 주택' 시계열 그래프	34
[그림 3-24] '청년주택' 시계열 그래프	34
[그림 3-25] 트위터 '청년주택', '공동체 주택', '쉐어하우스'와 전국 주택 매매가격의 관계	34

01. 서론

1_연구배경 및 목적

1) 과거 부동산 이론들로는 설명될 수 없는 최근 서울시 부동산가격 상승

한국감정원에 의하면 아파트 매매가격지수는 2014년 8월부터 상승세를 유지하는 것을 확인할 수 있다. 더불어 서울 아파트 매매가격지수는 1년(2017.10~2018.10) 동안 10포인트 상승하여 1년(2017.10~2018.10) 동안 0.5포인트 상승한 전국지수에 비해 더 가파른 상승세를 보이고 있다. 부동산은 필수재이자 자산으로 부동산 가격 상승은 국민들의 주요 관심 대상이다.

그동안 이러한 부동산가격의 형성 요인으로 부동산 개별특성요인, 사회 및 경제적 요인 등이 언급되어 왔다. 대표적으로 디파스켈리·위튼(DiPasquale·Wheaton, 1996) 모형의 사분면 그래프, 멘큐-웨일 모형(Mankiw-Weil Model), 헤도닉 가격모형, Muth(1961)의 합리적 기대 이론 등이 있었다. 이들은 인구 및 가구 수의 증가, 금리인하정책, 새로운 개발계획 등을 부동산 가격 상승의 요인으로 언급하고 있다. 하지만 이러한 요소만으로는 최근 몇 년간의 급격한 부동산 가격상승 현상을 설명하는 데 한계가 있다.

2) 심리가 부동산 가격에 주는 영향

George A. Akerlof와 Robert J. Shiller(2009)는 심리·사회문화적 요소로 이와 같은 현상을 설명하였다. 사람들의 특정 자산에 대한 과도한 자신감, 특정인의 투자 성공 스토리, 공정성의 부패, 화폐착각 등이 경제에 영향을 미친다고 하였으며, 이러한 요소를 '야성적 충동'이라고 불렀다. '야성적 충동'은 불안정하고 일관성이 없을 수는 있으나, 경제에 미치는 영향이 크다는 것을 밝혔다. '야성적 충동'은 Keynes에 의해 처음 언급되었다. Keynes는 투자에 영향을 주는 요인으로 소득뿐 아니라 소비심리 성향도 영향을

준다고 주장했다(KDB 산업은행, 2004). 이후에도 Simon(1995)의 제한된 합리성 이론, Kahneman and Tversky(1979)의 전망이론 등 행동경제학 분야에서 꾸준히 연구되었다. 2006년 경제위기 이후 소비심리는 중요한 경제정보로 간주되어 Fed의 전 의장인 그린스펀(Grennspon)은 소비자 심리가 단기적 경제성장을 결정짓는 핵심적인 요소라고 밝혔다(KDB 산업은행, 2004). 이와 같이 소비심리는 사람들의 소비 의사결정에 굉장히 중요한 요소이며, 경제에도 많은 영향을 주고 있다.

3) 빅데이터를 통한 사람들의 심리 분석

최근 사람들의 심리를 파악하는 방법으로 빅데이터가 주목받고 있다. '모두가 거짓말을 한다'의 저자인 Stephens-Davidowitz는 사람들이 자신의 내적결정을 잘 드러내지 않는다고 주장했다. 사람들은 종종 설문조사에서 다른 사람들의 시선 또는 자기 자신을 좋은 사람으로 생각하려는 경향, 조사자의 반응 및 설명 등 다양한 요인에 영향을 받으며 자신의 진정한 결정과 다른 결정을 내린다고 말했다. 하지만 검색어 데이터와 같은 인터넷 상의 공간에서는 사람들은 자신의 내적 결정을 쉽게 드러낸다고 주장했다. 대표적으로 트럼프의 당선과 브렉시트(Brexit)를 예측한 유일한 데이터는 검색어 데이터라고 주장했다. 이렇듯 사람들의 진정한 생각과 의견을 담아내는 빅데이터를 이용하는 사람들의 심리 분석은 최근 다양한 분야에서 각광받고 있다.

이에 본 연구에서는 설문데이터와 함께 빅데이터를 이용해 사람들의 심리를 알아보고 사람들의 심리와 부동산 가격의 상관관계를 살펴볼 것이다.

2_연구내용 및 방법

1) 연구내용의 구성

연구내용은 크게 두 가지로 트위터를 이용한 분석과 검색어 데이터를 이용한 분석이 있다. 트위터와 심리지수를 이용해서 심리와 부동산 가격의 관계를 살펴볼 것이다. 2장에서는 먼저 심리지수와 부동산 가격의 관계를 살펴볼 것이다. 3장에서는 트위터를 이용해 부동산에 대한 사람들의 생각을 분석하고 이에 대한 심리를 예측해 본다. 이때, 부동산과 관련된 단어로 ‘부동산’, ‘아파트’, ‘주택’, ‘쉐어하우스’, ‘공동체주택’, ‘청년주택’을 살펴보았다. 그 다음 각 단어와 관련된 트위터에서 가장 많이 나오는 단어를 뽑아 사람들이 각 단어와 어떤 단어를 연관해서 쓰며, 각 연관단어가 어떤 심리를 나타내는지 알아보았다. 그 다음으로 각 단어들의 트위터 수를 시계열로 나타내어 부동산 가격 추이와 비교 분석해 보았다. 4장에서는 두 분석에 대한 결론을 살펴보고, 마지막 장에서는 본 연구를 통해 서울시에 전할 정책적 조언으로 마무리하였다.

2) 연구자료 및 방법

연구자료로는 크게 트위터와 검색어 데이터가 있다. 트위터 데이터는 Python과 R을 이용해 모으고 처리하여 이용하였다. Python을 이용해 부동산과 연관 있는 키워드를 사용한 트위터를 약 10만 개씩 한정해 수집하고, 각 트위터를 한글 형태소 분석(KoNLP)하여 사용빈도수가 높은 100개의 단어를 추출했다.

트위터의 광고와 여론몰이성 글을 제거하기 위해 광고에 자주 포함되는 단어 또는 여론몰이성 글에 자주 포함되는 단어가 들어간 아이디나 내용의 트위터를 제거하였다. 광고성 단어로는 부동산 광고와 관련된 중개, 연구소, 농협, 투자, 하이파크, 푸르지오, 매물, 공인중개사, 네이버, 출처, 상담, 보장 등의 단어들을 제거하였으며, 지역 부동산 광고를 제거하기 위해 성남, 강남 등의 주요 지역이름들도 제거하였다. 여론몰이성 글을 제거하기 위해 이명박, 박근혜, 문재인, 박원순, 적폐청산 등의 아이디가 들어간 트위터도 제거하였다. 그 외의 광고를 많이 올리는 트위터 아이디를 제거하였다. 이 외에도 기사를 인용해 광고를 하거나 여론몰이하는 트위터를 제거하기 위해 영어가 들어간 트위터도 제거하였으며, 몇몇 트위터에서는 광고를 제거하기 위해 숫자가 들어간 트위터도 제거하였다. 이를 정리하면 [표 1-1]과 같다. 이를 기본으로 하되 각 트위터에 맞게 추가적으로

광고를 제거하였다.

검색어 데이터는 구글 검색어 데이터를 이용하였다. 구글 검색어 데이터는 '구글 트렌드 (Google Trend)'에서 제공해 주는 데이터로, 해당 기간 내의 가장 높은 검색 정도를 보인 날을 100으로 기준하여 상대값으로 나타낸 것이다. 트위터와 검색어 데이터 수집 기간은 2011년 1월 1일부터 2018년 10월 31일까지다.

빅데이터와 가격의 관계에 대한 분석에서는 작은 연구의 성격상 시계열 분석 또는 기타 통계 분석을 이용하지 않고 각각의 데이터를 시계열 그래프로 표현한 뒤 비교 분석하는 방법을 이용하였다.

[표 1-1] 트위터 광고 및 여론 조작 글 제거 키워드

구분	분야	키워드
여론몰이성 아이디	정치	이명박, 박근혜, 문재인, 박원순, 적폐청산 등
광고성 아이디	부동산	중개, 연구소, 부동산, 농협, 투자, 하이파크, 푸르지오 등
	성인	성인용품, 스포츠게임
	그 외	강남사무실퀵, 돈된다, big choi 등
광고성 키워드	부동산	네이버, 공인중개사, 중개, 상담, 보장, <숫자가 들어간 트위터> 등
	기사	<영어가 들어간 트위터>, 출처 등

02. 심리가 부동산에 미치는 영향¹⁾

1_이론 및 선행연구

1) 개별 주택 특성에 대한 이론

개별 주택의 방의 개수, 방의 크기, 도심과의 거리, 용도지역, 학군 등 다양한 요소들은 부동산 가격에 영향을 준다. 하지만 우리는 부동산을 구매할 때 개별 부동산의 최종 가격만을 관찰할 수 있을 뿐 개별 요소들이 어떤 영향을 주는지 알 수 없다. 헤도닉 모형(Hedonic Model)은 이런 개별 주택 특성을 가격에 반영한 모형으로 개별 특성의 가격을 추정한다.

헤도닉 가격 모형을 이용해 주택가격을 분석한 국내연구로 정현우·박태원(2016)은 단독 주택의 가격을 근교지대, 지하철유무, 상업지역 유무, 편의시설유무, 철도소음 유무, 도로근접정도, 토지형상, 방위, 건물구조, 지붕구조, 연면적, 지하층 존재여부, 경과연수, 주차시설유무, 마당 및 조경유무를 이용해 분석하였다. 문태현·정운영(2008)은 공동주택의 가격을 경과연수, 연면적, 세대수, 난방형태, 호당 주차수, 대로 접합여부, 정류장과의 거리, 학교와의 거리, 편의시설과의 거리, 규모, 계단식, 향 등을 이용해 실증 분석하였다.

2) 사회, 경제여건 요인에 대한 이론

인구의 증가 또는 소득의 증가로 인한 가격 상승, 신규 건축의 증가, 금리 상승 등 사회·경제 여건의 변화는 부동산 가격에 영향을 준다. 대표적으로 제2차 세계대전 이후 베이비붐이 일어나 인구가 급상승하였다. 베이비 부머들이 성장하며 집에 대한 수요가 증가

1) 2장은 대한국토및도시계획학회지에 투고된 글쓴이의 '심리가 부동산 가격에 미치는 영향'을 요약하여 작성되었음

하고 집값도 급격하게 상승했다. 맨큐-웨일 모델(Mankiw-Weil Model)은 인구 수의 증가로 주택 가격을 추정한 기본 모델이다. 이 모델에서는 각 가구(household)의 가족 구성원의 수와 나이에 따라 필요한 면적과 수요가 달라짐을 보여주었다.

이 외에도 디파스 웰라위튼 모형(DiPasquale·Wheaton, 1996)은 경제사회변수의 변화가 주택 가격에 주는 영향을 보여준다. 이 모형에서는 임대료, 자산가격, 신규건설, 공간재고 등의 4개 변수들로 건물 공간 서비스 임대시장, 자산시장, 신규건설시장, 재고 시장을 표현한다(부동산경제학, 김경환·손재영).

경제·사회적 요인에 관한 국내연구로 박현수·안지아(2009)는 금리, 주변지역 전세가격, 전세가격, 주변지역 매매가격, 매매가격을 이용하였으며, VAR분석을 하였다. 손정식·김관영·김용순(2002)은 주택매매 및 전세가격, 회사채수익률, 실질GDP, 소비자물가, 종합주가지수, 달러환율, 실업률, 토지거래, 건축허가, 건설투자를 그랜저 인과관계, VAR 모형을 이용해 분석하였다. 김용순·권치홍·이경애·이현림(2011)은 주택매매 및 전세가격, 소비자물가, KOSPI, 주택건설실적, 토지가격, 실질GDP, 토지거래량, 종합주가지수, 국고채 등을 그랜저 인과관계, VAR모형을 이용해 분석했다. 김동환(2015)은 전국과 서울 및 수도권 지가변동률, 실질GDP성장률, 소비자물가상승률, 회사채수익률, 주가변화율, 총유동성변화율을 VAR모형을 이용해 분석하였다.

3) 심리변수 요인에 대한 이론

부동산은 주택 특성 변수, 경제 및 사회변수 외에도 심리변수에도 영향을 받는다. 소비자들의 심리 변수에 대해 Keynes(1964)는 기업 또는 소비자들이 '예측'을 통해 구매행동을 한다고 말했다. Katona(1968)는 소비자들이 즉흥적이거나 일시적으로 소비하는 것이 아니라 합리적인 예측에 의해 소비한다고 주장했다. 특히 그들은 가구의 영구소득(permanent income)이 영향을 준다고 밝혔다.

이러한 소비자 심리의 중요성이 점점 커지고 있으며, 이는 최근 소비자 심리지수 등을 통해 조사되어지고 있다. 이를 이용해 심리가 소비재 또는 자산 등의 가격에 미치는 영향에 관한 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이러한 심리적 요소들과 부동산 가격의 관계를 살펴본 국내연구로 정의철(2010)은 소비자 심리와 함께 가구소득, 보유비용, 금리, 주택매매가격상승 예상률, 택지비용, 주택보급률 등을 이용해 사람들의 심리가 주택 시장에 미치는 영향을 분석했다. 그는 소비자 심리지수가 주택매매가격의 장기 및 단기적 변동에 모두 영향을 준다고 밝혔다. 박천규·김태환(2015)은 소비자 심리변수와 주택매

매 및 전세가격지수를 이용하여 심리가 가격에 주는 영향을 분석하였다. 그들은, 소비심리지수는 주택매매가격과 전세가격지수에 대해 속보성을 가지며, 1~2개월 선행한다고 밝혔다. 김리영·안지영(2013)은 소비자 심리가 주택 가격 및 거래량에 미치는 영향을 분석하였다. 결론적으로 소비자들의 심리는 아파트 매매가격보다 거래량과 관계가 있는 것으로 나타났다.

4) 모형 설정

본 분석에서는 미시적인 개별 부동산 특성보다는 거시적 분석으로 심리가 주택가격에 미치는 영향을 분석할 것이다. 본 모형에서는 부동산 가격으로는 아파트 매매가격을 이용할 것이다. 통제변수로는 부동산 가격에 영향을 주는 변수인 금리, 주가지수를 이용하고 심리는 국토교통부에서 발표한 심리지수를 이용해 분석할 것이다. 이를 식으로 표현하면 식(1)과 같이 표현된다.

$$AP_t = f(R_t, K_t, CS_t) \quad (1)$$

여기서 AP_t 는 t시점의 아파트 매매가격을 말하고, R_t 는 t시점의 이자율, K_t 는 t시점의 주가지수, CS_t 는 t시점의 심리변수를 나타낸 것이다.

여기서 일반적으로 아파트 매매가격과 이자율의 관계는 부(-)의 관계를 가지고, 주가지수와는 정(+)의 관계를 가지며, 심리변수는 정(+)의 관계를 가질 것이라 예상할 수 있다.

2_분석 및 결과

1) 분석 방법 및 분석 자료

(1) 분석 방법

본 연구에서는 심리가 단기 및 장기적으로 미치는 영향이 다를 것이라 가정하고, 장기분석과 단기분석으로 나눠 살펴볼 것이다. 공적분 분석을 이용해 장기분석하고, 벡터오차수정모형(VECM)을 이용해 단기분석을 진행한다.

이에 앞선 아파트 매매가격과 금리, 주가지수, 심리변수 간의 관계를 선형관계로 가정하면 식(2)와 같이 표현된다.

$$AP_t = \beta_0 + \beta_1 R_{t-1} + \beta_2 K_{t-1} + \beta_3 CS_{t-1} + u_t \quad (2)$$

식(2)는 장기균형관계를 표현한 식으로, 이를 바탕으로 벡터오차수정모형 식을 표현하면 식(3)과 같이 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} \Delta AP_t = & \alpha_0 + \sum_{i=0}^{k_1} \alpha_{1i} \Delta R_{t-i} + \sum_{i=0}^{k_2} \alpha_{2i} \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^{k_3} \alpha_{3i} \Delta CS_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{k_4} \alpha_{4i} \Delta \gamma_4 AP_{t-1} + \lambda e_{t-1} + \nu_t \end{aligned} \quad (3)$$

식(3)은 식(2)의 각 변수들을 차분한 뒤 차분한 시차변수들을 더한 것을 나타낸 식이다. 여기서 λe_{t-1} 은 오차수정항이다. 여기서 오차수정항(e_{t-1})의 계수인 λ 가 음(-)이고 유의하면 장기균형에서 이탈되어도 빠르게 장기균형을 회복한다(정의철, 2010).

시계열 데이터가 단위근을 가지거나 확률적 추세를 가지게 되면 시계열 분석에서 허위적인 결과가 나오게 된다. 시계열 분석 전에 단위근 검정을 통해 단위근이 있는지 확인해 주어야 한다. 단위근 검정은 ADF(Augment-Dickey Fuller test)방법을 이용한다. 만약 시계열 간 공적분 관계를 가지고 있다면 단위근이 있어도 유의한 관계로 해석할 수 있다. 시계열 간 공적분 관계가 있는지 확인하기 위해 Johansen 검정법을 사용하였다.

(2) 분석 자료

본 연구에서 이용되는 모든 변수의 시간적 범위는 2011년 07월부터 2018년 10월까지 월별단위 자료이다. 종속변수로 이용되는 아파트매매가격(APN_t)은 한국감정원에서 발표하는 부동산매매가격지수 중 아파트매매가격지수를 이용했다. 공공임대주택, 사원임대주택 등 거래가 되지 않는 아파트는 제외하고 전국 시군구의 거래 가능한 아파트를 대상으로 매주 7,400호씩 조사한다. 아파트매매가격지수 중 전국과 서울의 매매가격지수를 선택해 비교해볼 것이다.

독립변수로는 금리지수, 주가지수, 심리변수가 있다. 금리지수(R_t)는 한국은행에서 발행한 회사채 3년 평균금리를 이용하였으며, 여기서 회사채는 AA-등급 회사들의 만기 회사채 수익률을 말한다.

주가지수(K_t)는 한국거래소에서 발표하는 코스피(KOSPI)지수를 이용한다. 코스피(KOSPI)는 한국거래소에 상장 및 등록되어 있는 주식의 시장가격을 토대로 전반적인 주가의 동향을 말한다. 코스피는 기준시점을 100으로 두고 주가변동을 나타내며, 본 자료는 1980년 1월 4일을 기준시점으로 산출하였다.

심리변수(CS_t)는 국토연구원에서 발표하는 부동산시장 심리지수를 말한다. 부동산시장 심리지수란, 국토연구원에서 부동산 참여자들의 심리를 파악하기 위해 2011년 7월부터 국가적으로 생성 및 공표하고 있는 설문 데이터로, 전국 2,240개소의 중개업소(매월)와 6,400인의 일반가구(분기)를 대상으로 산출한 지수이다. 부동산시장 심리지수는 보험, 하강 및 상승 국면 등 총 9개의 등급으로 분류된다. 부동산 가격지수 100 이상은 전년/전월 대비 가격이 상승 및 거래가 증가했다는 응답자의 증가를 의미한다.

[표 2-1] 변수의 기초통계량

변수명	관측 개수	평균	최소값	최대값	표준편차
APN_t	88	95.23	89.9	100.5	3.77
APS_t	88	92.74	85.1	109.1	6.23
R_t	88	2.82	1.65	4.48	0.76
K_t	88	2067.91	1769.65	2566.46	187.06
CS_t	88	114.98	96.3	133.1	8.87

변수들의 기초통계량은 위와 같다. 각 변수의 관측 개수는 88개이며, 전국아파트 매매가격지수(APN_t)의 평균은 95.23이고 2013년 3월 89.9이고 2018년 3월과 4월 100.5로 가장 높았다. 서울아파트 매매가격지수(APS_t) 평균은 92.74이며 2013년 8월 85.1로 가장 낮았고 2018년 10월 109.1로 가장 높았다. 금리(R_t)의 평균은 2.82이며 2016년 7월과 8월 1.65로 가장 낮았으며 2011년 7월 4.48로 가장 높았다. 주가지수(K_t)의 평균은 2067.91이며 2011년 9월 1769.65로 가장 낮았고, 2018년 1월 2566.46으로 가장 높았다. 마지막으로 부동산시장 심리지수의 평균은 114.98이며 2018년 6월 96.3으로 가장 낮았고 2015년 4월 133.1로 가장 높았다.

(3) 안정성 검정

본 연구에서 이용하는 변수들은 모두 시계열 형태로 단위근을 가질 수 있다. 각 시계열을 ADF단위근 검정한 결과는 [표 2-2]와 같다.

부동산시장 심리지수를 제외하곤 상수항만을 포함하거나 상수항과 추세항을 포함한 시계열 모두 10%에서 단위근이 있다는 귀무가설을 기각하지 못했다. 각 변수는 불안정한 시계열이다. 이에 각 변수를 1차 차분한 값의 결과를 보면, 모든 시계열이 10% 수준에서 단위근이 있다는 귀무가설을 기각하였다. 이에 1차 차분한 시계열을 이용해 VECM 분석을 진행하였다.

[표 2-2] ADF단위근 검정 결과(p-value)

변수명	수준값		1차 차분값	
	상수항	상수항+추세항	상수항	상수항+추세항
APN_t	0.9462	0.9650	0.0130	0.0580
APS_t	1.0000	0.9730	0.0595	0.0012
R_t	0.1233	0.9367	0.0000	0.0000
K_t	0.3456	0.1215	0.0000	0.0000
CS_t	0.0449	0.1471	0.0000	0.0000

주: 표 안의 값들은 단위근 검정 값의 p-value값임

2) 장기관계: 공적분 분석

(1) 공적분 검정 결과

기존 시계열은 단위근이 있기 때문에 불안정한 시계열이라 볼 수 있다. 불안정한 시계열 간의 분석을 할 경우 허구적인 관계가 나올 수 있다. 하지만 시계열 간 공적분 관계가

있다면 분석을 유의한 관계로 해석할 수 있다. 본 시계열 변수 간의 공적분 관계는 Johansen 검정을 이용해 살펴볼 것이다. 공적분 검정을 위한 식은 앞선 식(2)를 이용하여 식(4), 식(5)로 표현할 수 있다.

$$APN_t = \beta_0 + \beta_1 R_{t-1} + \beta_2 K_{t-1} + \beta_3 CS_{t-1} + u_t \quad (4)$$

$$APS_t = \beta_0 + \beta_1 R_{t-1} + \beta_2 K_{t-1} + \beta_3 CS_{t-1} + u_t \quad (5)$$

APN_t 는 전국아파트 매매가격지수 변수이고, APS_t 는 서울아파트 매매가격지수 변수이며, R_{t-1} 은 금리변수의 시차변수, K_{t-1} 은 주가지수의 시차변수, CS_{t-1} 은 부동산 시장 심리변수의 시차변수이다.

공적분 검정 결과 두 식 모두 1개 이상의 공적분 관계가 있다는 결과가 나왔다. 즉, 본 모형은 [표 2-3]과 같은 장기관계를 가지고 있다.

[표 2-3] 공적분 분석결과

변수	모형 ① ΔAPN_t	모형 ② ΔAPS_t
C	0.1168163	0.2048999
ΔR_{t-1}	0.1839844	0.8754079
ΔK_{t-1}	-0.0002558	0.0003315
ΔCS_{t-1}	0.007086	0.023878**
R^2	0.0277	0.0814

* Statistical Significance at level 10%

** Statistical Significance at level 5%

*** Statistical Significance at level 1%

<표 2-3>의 계수는 이분산과 자기상관을 교정한 결과이다. 자기상관을 교정하기 위해 각 모형의 변수들을 차분해 주었다. 추정 결과 서울아파트 매매가격지수를 종속변수로 하는 모형 ②만 부동산시장 심리지수의 시차변수가 5% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 모형 ①의 결과를 해석해보면 금리의 차분변수의 시차변수는 전국아파트 매매가격에 정(+)의 영향을 미치고 있다. 금리가 상승하면 전국아파트 매매가격은 약 0.18단위만큼 상승한다. 주가지수는 전국아파트 매매가격지수와 부(-)의 관계를 가지고 있다. 주가지수가 1단위 상승하면, 전국아파트 매매가격이 0.0002단위 하락한다. 다음으로 부동산시장 심리지수는 전국아파트 매매가격지수와 정(+)의 관계를 가지고 있다. 부동산시장 심리지

수가 1단위 상승하면 전국아파트 매매가격지수가 0.007단위 상승한다. 주가와 매매가격, 금리와 매매가격의 관계는 앞선 예상과 다르다. 부동산시장 심리지수와 매매가격은 예상한 정(+)의 방향이 나타났지만, 통계적으로 유의하지 않은 결과다.

모형 ②의 결과를 해석하면 모든 변수가 서울아파트 매매가격과 정(+)의 관계로 나타났다. 계수를 해석하면, 금리가 1단위 상승하면 서울아파트 매매가격은 약 0.88만큼 상승한다. 그리고 주가지수가 한 단위 상승하면 서울아파트 매매가격지수는 약 0.00033만큼 상승한다. 또한 부동산시장 심리지수가 1단위 상승하면 서울아파트 매매가격함수가 약 0.024단위만큼 상승한다.

금리와 아파트가격의 관계는 앞선 예상과 다르고, 주가지수는 예상한 관계로 나왔지만 통계적으로 유의한 수준이 아니다. 마지막으로 부동산시장 심리지수는 매매가격과 5%에서 유의한 정(+)의 관계로 나왔다. 이는 전국아파트 매매가격지수를 종속변수로 한 모형 ①과 다른 결과로 서울의 아파트 매매가격은 장기적으로 심리에 영향을 받고 있다고 해석된다.

3) 단기관계: 벡터오차수정모형

두 번째로 단기적 관계를 살펴보기 위해 벡터오차수정모형을 이용한다. 전국아파트 매매가격지수를 이용한 식으로는 식(6)과 서울아파트 매매가격지수를 이용한 식(7)이 있다.

$$\begin{aligned} \Delta APN_t = & \alpha_0 + \sum_{i=0}^{k_1} \alpha_{1i} \Delta R_{t-i} + \sum_{i=0}^{k_2} \alpha_{2i} \Delta K_{t-1} + \sum_{i=0}^{k_3} \alpha_{3i} \Delta CS_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{k_4} \alpha_{4i} \Delta \gamma_4 AP_{t-1} + \lambda e_{t-1} + \nu_t \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \Delta APS_t = & \alpha_0 + \sum_{i=0}^{k_1} \alpha_{1i} \Delta R_{t-i} + \sum_{i=0}^{k_2} \alpha_{2i} \Delta K_{t-1} + \sum_{i=0}^{k_3} \alpha_{3i} \Delta CS_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^{k_4} \alpha_{4i} \Delta \gamma_4 AP_{t-1} + \lambda e_{t-1} + \nu_t \end{aligned} \quad (7)$$

본 연구는 월별자료로 88개의 시차를 가지고 있다. 시차가 길어지면 해석의 효율성이 떨어지므로 $T=0, 1, 2$ 중 AIC(Akaike information criterion) 기준과 SC(Schwarz criterion) 기준을 이용해 값이 더 낮은 시차를 선택하였다. 결과는 [표 2-4]와 [표 2-5]와 같다.

[표 2-4] 식(6)의 시차비교

차수	AIC	SC
0	14.38344	14.75191
*1	13.64574	14.47337
2	13.85672	15.14989

[표 2-5] 식(7)의 시차비교

차수	AIC	SC
0	15.92120	16.28949
*1	15.33004	16.15767
2	15.38433	16.67750

결과를 보면, 식(6)과 식(7) 모두 1시차일 때, AIC값이 가장 낮다. 현재 시점과 과거 1시차 이전의 변수까지 포함하여 벡터오차수정모형을 분석한다. 이를 정리하면 [표 2-6]과 같다.

[표 2-6] 전국 및 서울아파트 매매가격지수를 이용한 VECM모형

	전국(Korea)				서울(Seoul)				
	모형①	모형②	모형③	모형④	모형⑤	모형⑥	모형⑦	모형⑧	
	ΔAPN_t	ΔR_t	ΔK_t	ΔCS_t	ΔAPS_t	ΔR_t	ΔK_t	ΔCS_t	
λe_{t-1}	0.007568***	-0.00472***	-0.39706	-0.40050***	λe_{t-1}	0.004300	0.002158	-0.27120	-0.52575***
ΔAPN_t	0.541115***	0.332898***	-17.6372	8.416032*	ΔAPS_t	0.761750***	0.032727	-40.4872*	3.658010**
ΔR_{t-1}	-0.02176	0.424193***	44.29031	-6.85226	ΔR_{t-1}	0.210076	0.398821***	71.89729	-5.47604
ΔK_{t-1}	0.000231	0.000229	-0.00654	0.003272	ΔK_{t-1}	0.000425	0.000201	0.007858	0.004018
ΔCS_{t-1}	0.003839	0.006578***	0.441089	0.353045***	ΔCS_{t-1}	0.015108**	0.000591	0.715211	0.256732**
c	0.047147***	-0.04921***	4.956816	-1.39566*	c	0.056794*	-0.01772	10.50844	-1.02821*
adj R^2	0.753589	0.315854	-0.04617	0.256230	adj R^2	0.695193	0.237981	0.032413	0.272783
F-statics	52.99039	8.848485	0.249663	6.856528	F-statics	39.77305	6.309152	1.569477	7.376789
DW	2.082693	1.934627	1.861455	1.823436	DW	1.728545	1.941787	1.961877	1.836736

* Statistical Significance at level 10%

** Statistical Significance at level 5%

*** Statistical Significance at level 1%

계수를 해석하기 전, 오차수정모형 중 오차수정항(λe_{t-1})이 음수이며 1% 수준에서 유의한 모형은 ②모형과 ④모형이다. 즉, ②모형과 ④모형은 금리와 부동산시장 심리지수가 장기균형에서 이탈돼도 빠르게 장기균형으로 돌아가는 것이다.

각 계수의 의미를 해석해보면, 이전 시차의 전국아파트 매매가격지수가 현재 시차의 전국아파트 매매가격지수와 정(+)의 관계로 1% 수준에서 유의하다. 이전 시차의 전국아파트 매매가격지수가 1단위 상승할 때, 현재 전국아파트 매매가격지수는 약 0.54단위 증가한다. 이전 시차의 전국아파트 매매가격지수, 이전 시차의 금리지수, 이전 시차의 부동산시장 심리지수가 현재 금리지수와 모두 정(+)의 관계로 1% 수준에서 유의하다. 해석하면 이전 시차의 전국아파트 매매가격지수가 1단위 상승하면 금리가 0.33단위 상승하고, 이전 시차의 금리지수가 1단위 상승하면 현재 금리지수는 약 0.42단위 상승한다. 그리고 이전 시차의 부동산시장 심리지수가 1단위 상승하면 현재 금리지수는 약 0.0066단위 상승한다.

이전 시차의 전국아파트 매매가격지수가 현재 부동산시장 심리지수에 주는 정(+)의 영향은 10% 수준에서 유의하다. 해석해보면, 이전 시차의 전국아파트 매매가격지수가 1단위 상승하면, 현재 부동산시장 심리지수는 약 8.41단위 상승한다. 또한 이전 시차의 부동산시장 심리지수가 1단위 상승하면 현재 부동산시장 심리지수는 약 0.35단위 상승한다.

종합하면, 금리가 종속변수인 ②모형에서는 이전 시차의 금리와 부동산시장 심리지수와 현재 시차의 금리지수가 정(+)의 상관관계가 나왔다. 종속변수가 전국아파트 매매가격지수인 ①모형이나 부동산시장 심리지수가 종속변수인 ④모형에서는 예상한 대로 부동산시장 심리지수와 전국아파트가격과 유의한 정(+)의 상관관계를 보였다.

서울아파트 매매가격지수를 이용한 모형의 실증결과는 [표 2-6]의 오른쪽에 나타나 있다. 오차수정모형 중 오차수정항(λe_{t-1})이 음수이며 유의한 모형은 ⑧모형이다. ⑧모형의 오차수정항은 1% 수준에서 통계적으로 유의하며, 이를 해석해보면 부동산시장 심리지수가 장기적 균형에서 이탈되어도 빠르게 장기균형으로 회복한다는 것을 나타낸다. 각 계수를 해석하면, 이전 시차의 서울아파트 매매가격이 현재 시차의 아파트매매가격과 유의한 정(+)의 관계를 가진다. 이전 시차의 부동산시장 심리지수가 현재 시차의 서울아파트 매매가격지수와 5% 수준에서 유의한 정(+)의 관계를 가진다. 각 계수를 해석하면, 이전 시차의 서울아파트 매매가격지수가 1단위 증가할 때 현재 서울아파트 매매가격지수가 약 0.76단위 증가하고, 이전 시차의 부동산 심리지수가 1단위 증가할 때 현재 서울아파트 매매가격지수가 약 0.015단위 증가한다.

이전 시차의 금리지수는 현재 시차 금리지수와 1% 수준에서 유의한 정(+)의 관계를 가진다. 이를 해석하면, 이전 시차의 금리지수가 1단위 증가할 때, 현재 금리지수가 약 0.40단위만큼 증가한다.

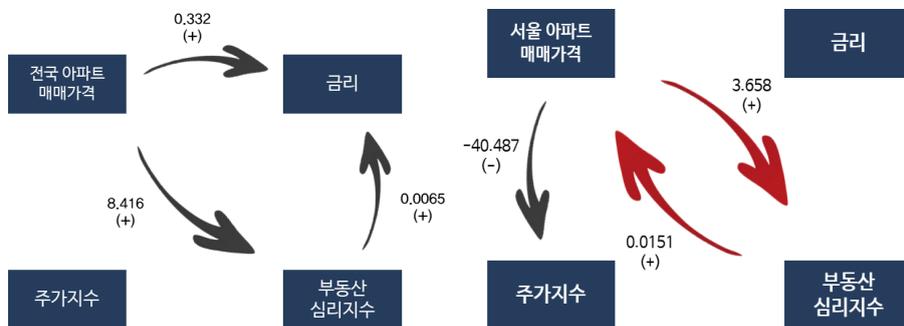
더불어 이전 시차의 서울아파트 매매가격지수는 현재 시차의 주가지수와 10%에서 유의한 부(-)의 관계를 가진다. 이를 해석하면, 이전 시차의 서울아파트 매매가격지수가 1단위 증가하면 현재 주가지수가 약 40.49단위만큼 하락한다고 해석할 수 있다.

마지막으로 이전 시차의 서울아파트 매매가격지수와 이전 시차의 부동산시장 심리지수는 현재 부동산시장 심리지수와 5% 수준에서 유의한 정(+)의 관계를 가지며, 이전 시차의 서울아파트 매매가격지수가 1단위 상승할 때 현재 부동산 심리지수가 약 3.66단위 상승한다. 더불어 이전 시차의 부동산시장 심리지수는 현재 부동산시장 심리지수와 5% 수준에서 유의한 관계를 가진다. 이는 이전 시차의 부동산시장 심리지수가 1단위 증가할 때, 현재 부동산시장 심리지수는 약 0.26단위 상승한다고 해석할 수 있다.

본 모형에서는 일반적인 예측과 다른 결과로 주가지수와 서울아파트 매매가격지수가 유의한 부(-)의 관계로 나왔다. 하지만 부동산시장 심리지수와 서울아파트 매매가격지수의 관계는 유의한 정(+)의 관계로 예상한 것과 같은 결과가 나왔다. 종속변수를 서울아파트 매매가격지수로 하는 모형⑤는 전국아파트 매매가격지수를 종속변수로 이용한 모형①과 다르게 심리변수와 유의한 정(+)의 관계가 나왔다. 이는 서울 아파트 시장이 사람들의 심리에 더 많은 영향을 받는 것이다.

단기관계 중 유의한 관계를 다이어그램으로 표현하면 다음과 같다.

[그림 2-1] 전국 부동산 가격과 심리의 단기관계 [그림 2-2] 서울 부동산 가격과 심리의 단기관계



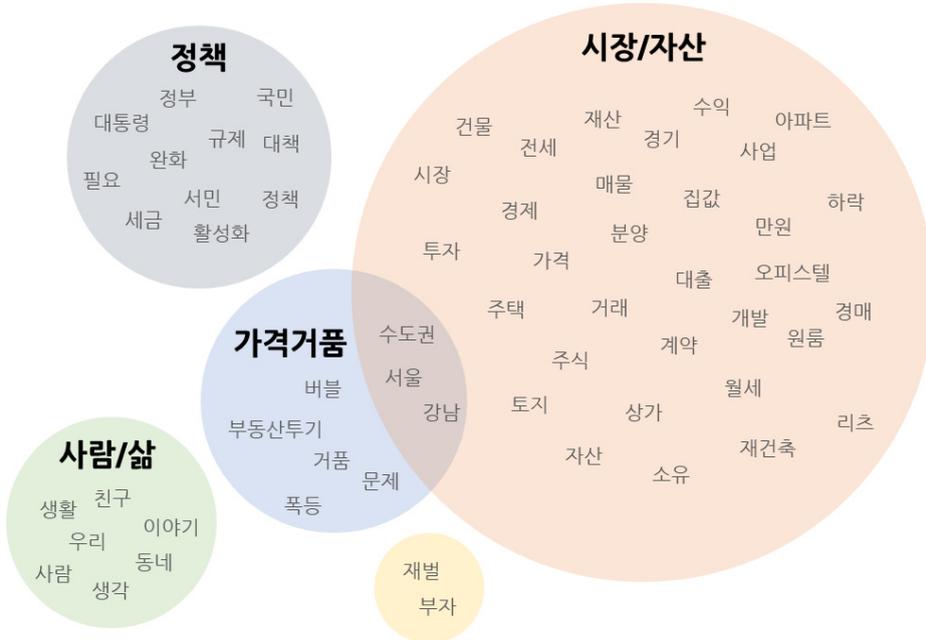
전국은 전국아파트 매매가격과 부동산 심리지수가 금리에 미치는 양의 영향, 전국 아파트 매매가격이 심리지수에 미치는 양의 영향이 유의한 관계로 나왔다. 서울은 서울 아파트 매매가격이 심리지수와 주가지수에 미치는 영향, 심리지수와 서울 아파트 매매가격에 미치는 양의 영향이 유의한 관계로 나왔다.

여기서 주목할 부분은 서울 아파트 시장에서 서울 아파트 매매가격과 심리지수가 양의 영향을 주고받는 관계라는 점이이는 전국 아파트 매매가격 시장에 비해 서울 아파트 매매가격 시장이 사람들의 심리가 더 반영되었으며, 거품의 가능성이 있는 시장이라는 것을 알 수 있다.



[그림 3-2] 광고를 포함하지 않은 '부동산' 트위터

광고 또는 여론몰이성 글을 제거하니, 시장, 아파트, 투자, 정부, 사람, 경제, 생각, 문제, 정책 등이 상위 관련 단어로 나오는 것을 볼 수 있다. 이러한 단어들을 비슷한 단어들과 묶어보면 크게 시장/자산, 가격/거품, 정책, 사람/삶 등으로 묶일 수 있다. 사람들이 경제, 투자, 시장, 아파트, 경매, 소유 자산 등 '부동산'을 시장의 의미로 쓰거나 자산의 의미로 사용하는 모습을 볼 수 있다. 정부, 국민, 규제, 대책, 정책 등에서 사람들이 '부동산'이라는 단어를 정책적 의미로 사용하고 있는 것을 알 수 있다. 그 다음으로 수도권, 서울, 강남, 버블, 부동산투기, 거품, 폭등 등의 단어에서 사람들이 '부동산'을 가격/거품의 단어로 사용하고 있는 것을 알 수 있다. 그 외 생활, 친구, 동네 등의 단어는 일상적인 삶과 사람을 나타내는 단어임을 알 수 있고 재벌, 부자 등의 단어도 볼 수 있었다. 이는 [그림 3-3]과 같이 표현할 수 있다.



[그림 3-3] '부동산' 트위터 키워드 군집

[표 3-1] '부동산' 트위터 키워드 군집

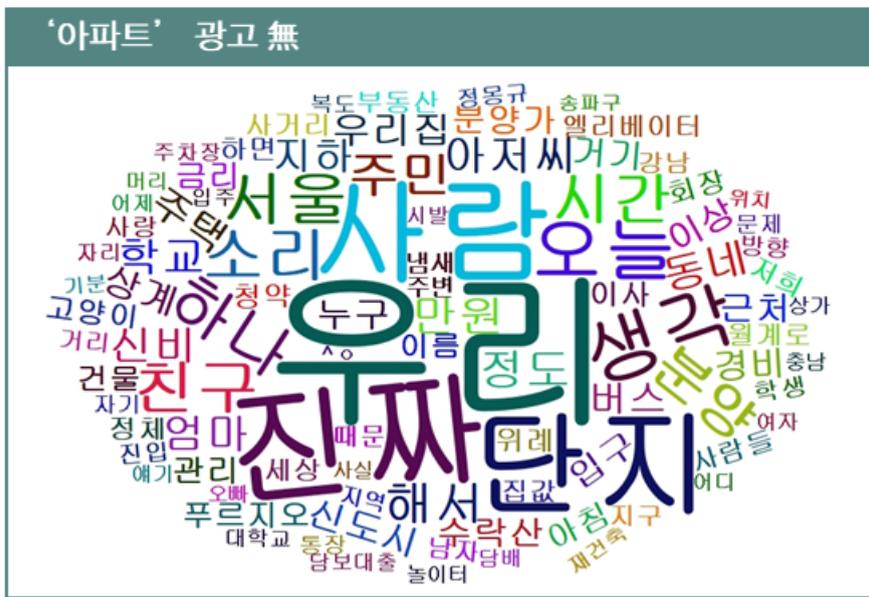
구분	단어
시장/자산	시장, 아파트, 투자, 경제, 가격, 거래, 주택, 주식, 경매, 전세, 매물, 분양, 대출, 계약, 월세, 개발, 집값, 만원, 재산, 경기, 건물, 사업, 하락, 서울, 수도권, 강남, 원룸, 상가, 오피스텔, 토지, 수익, 재건축, 리츠, 자산
가격거품	문제, 거품, 서울, 수도권, 강남, 부동산투기, 버블, 폭등
정책	정부, 정책, 국민, 대통령, 규제, 서민, 대책, 완화, 서울, 수도권, 강남, 필요, 활성화, 세금
사람/삶	사람, 생각, 우리, 친구, 동네, 이야기, 생활, 얘기, 사회, 시작
그 외	재벌, 부자, 한국 등

2) '아파트'를 사용한 트위터 인식 분석

'아파트'를 사용한 트위터에서 광고를 제거하기 전에는 빈도가 높은 단어로 경매, 지체, 상계, 단지, 부동산, 전세 등의 단어들이 나오는 것을 볼 수 있다.



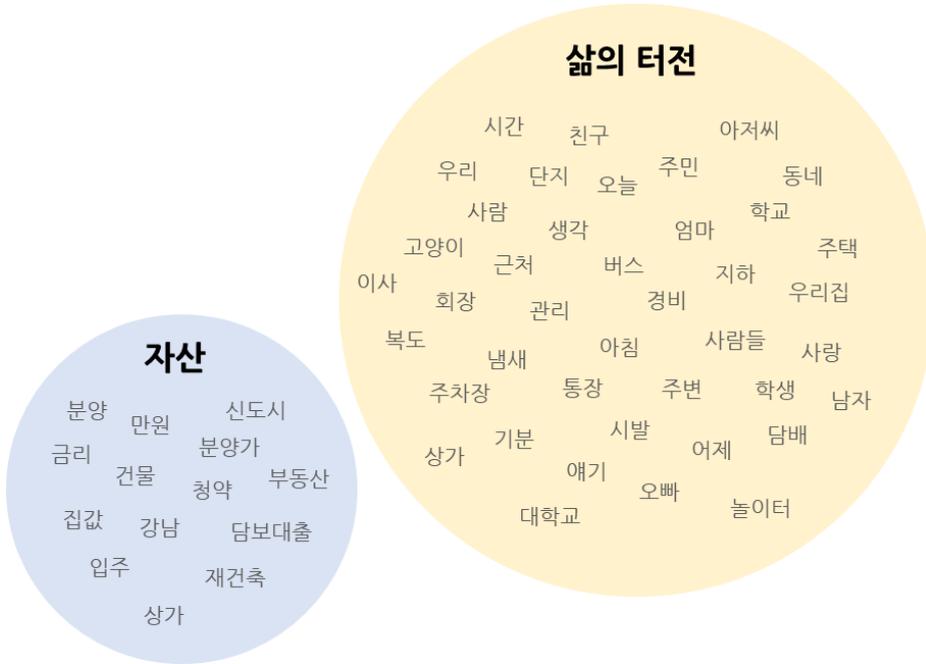
[그림 3-4] 광고를 포함한 '아파트' 트위터



[그림 3-5] 광고를 포함하지 않은 '아파트' 트위터

광고 또는 여론몰이성 글을 제거하니 우리, 사람, 단지, 생각, 오늘, 친구, 시간, 아저씨, 엄마 등의 키워드가 나오는 것을 볼 수 있다. 대부분의 단어들인 생활에서 주로 쓰는 단어들이 시간, 친구, 아저씨, 동네, 주차장, 복도, 놀이터 등의 단어들인 나오는 것을 확인할 수 있다. 이 외에도 분양, 담보대출, 재건축 등이 나오는 것을 확인할 수 있다.

이는 일반적으로 사람들이 아파트를 투자나 투기의 대상 또는 자산으로 인식한다고 생각하는 것과 반대의 결과로, 사람들이 ‘아파트’를 주로 삶과 연관해 쓰고 있는 것을 확인할 수 있다. 이를 정리하면 [그림 3-6]과 같다.



[그림 3-6] ‘아파트’ 트위터 키워드 군집

[표 3-2] ‘아파트’ 트위터 키워드 군집

구분	단어
삶의 터전	우리, 사람, 단지, 생각, 오늘, 친구, 시간, 주민, 아저씨, 동네, 엄마, 학교, 주택, 지하, 우리집, 버스, 경비, 근처, 관리, 아침, 고양이, 이사, 회장, 사람들, 사랑, 남자, 학생, 주변, 냄새, 통장, 복도, 주차장, 기분, 시발, 어제, 담배, 대학교, 애기, 오빠, 놀이터, 상가, 엘리베이터, 소리
자산	분양, 만원, 신도시, 분양가, 금리, 건물, 청약, 부동산, 집값, 강남, 담보대출, 입주, 재건축, 상가

3) '주택'을 사용한 트위터 인식 분석

'주택'을 사용한 트위터에서 광고를 제거하기 전에는 빈도가 높은 단어로 부동산, 재난, 아파트, 분양주택 등의 단어들 나오는 것을 볼 수 있다.

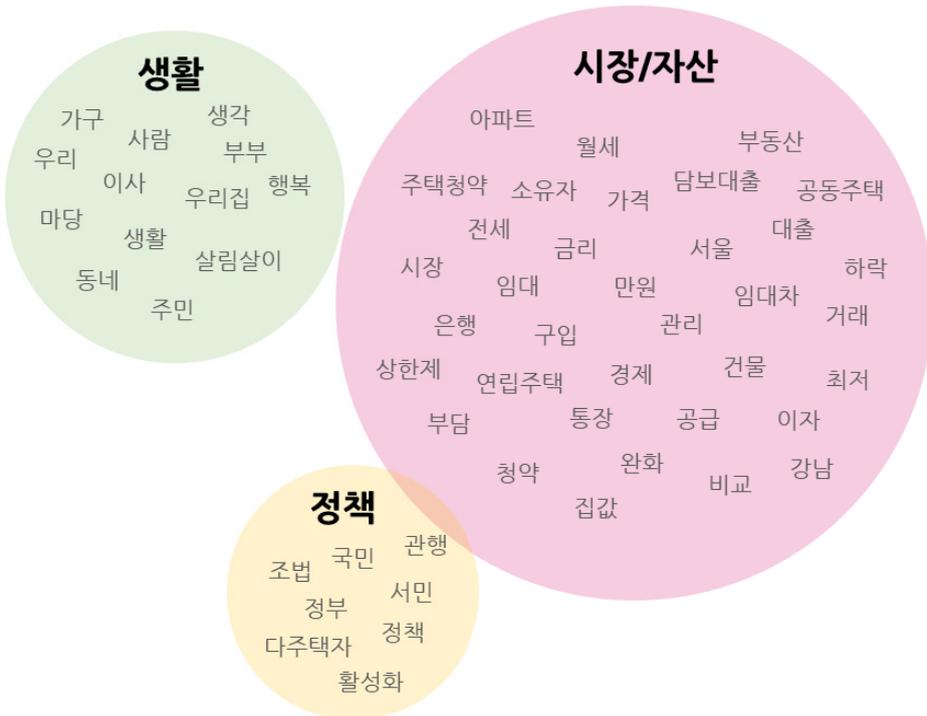


[그림 3-7] 광고를 포함한 '주택' 트위터



[그림 3-8] 광고를 포함하지 않은 '주택' 트위터

광고 및 여론몰이성 글을 제거하고 나니 아파트, 월세, 가구, 사람, 부동산, 문제, 주택청약, 소유자, 경우, 가격, 공동주택, 담보대출, 전세, 금리 등이 나오는 걸 볼 수 있다. 주택은 아파트와는 반대로 시장적 의미, 자산적 의미의 단어들과 주로 연관되어 나오는 것을 볼 수 있다. 아파트, 부동산, 월세, 전세, 소유자, 담보대출, 금리 등의 단어들에서 주택을 시장적 의미, 자산적 의미로 쓰고 있는 것을 알 수 있다. 더불어 가구, 부부, 행복, 우리집, 살림살이 등과 같이 생활을 나타내는 단어들과 함께 나오기도 하며, 다주택자, 정책, 조법 등과 같이 정책적 의미로 인식하고 있는 것도 볼 수 있다. 이를 자세히 나타내면 [그림 3-9], [표 3-3]과 같다.

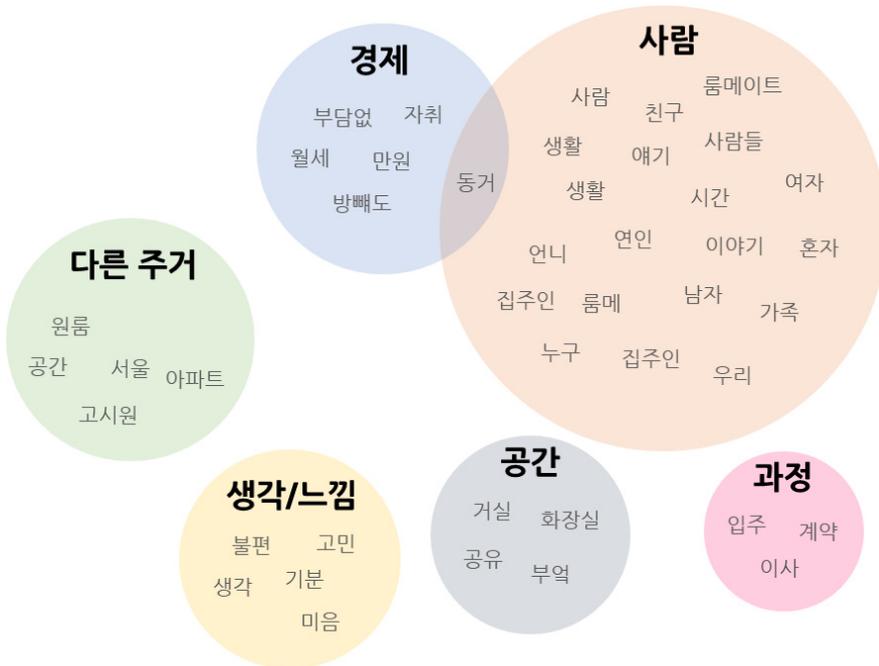


[그림 3-9] '주택' 트위터 키워드 군집

[표 3-3] '주택' 트위터 키워드 군집

구분	단어
시장/자산	아파트, 월세, 부동산, 주택청약, 소유자, 가격, 공동주택, 담보대출, 전세, 금리, 서울, 대출, 시장, 임대, 만원, 임대차, 하락, 거래, 관리, 구입, 은행, 상한제, 연립주택, 경제, 건물, 최저, 공급, 건물, 이자, 최저, 부담, 청약, 집값, 완화, 비교, 강남
생활	가구, 사람, 생각, 부부, 우리, 이사, 우리집, 행복, 마당, 살림살이, 생활, 동네, 주민
정책	국민, 조법, 정부, 서민, 다주택자, 정책, 활성화, 관행

광고 또는 여론조작을 없애니, 진짜, 사람, 생각, 친구, 룸메이트, 하나, 우리, 해서, 방배도, 부담없, 사람들, 오늘, 원룸, 공간, 기숙사, 얘기, 일본, 생활, 시간 등이 나오는 걸 볼 수 있다. 광고를 제거한 SNS 의견 중 사람, 생각, 친구, 룸메이트, 사람들, 얘기 등을 통해 사람들이 쉐어하우스를 통한 만남에 관심이 많은 것을 알 수 있다. 또한 방배도, 부담없 등은 쉐어하우스의 계약기간이 짧은 성격에 관심이 있는 것을 확인할 수 있으며, 그 외에도 월세, 보증금 등의 단어는 경제적 부담이 적은 성격에 대한 관심으로 볼 수 있다.

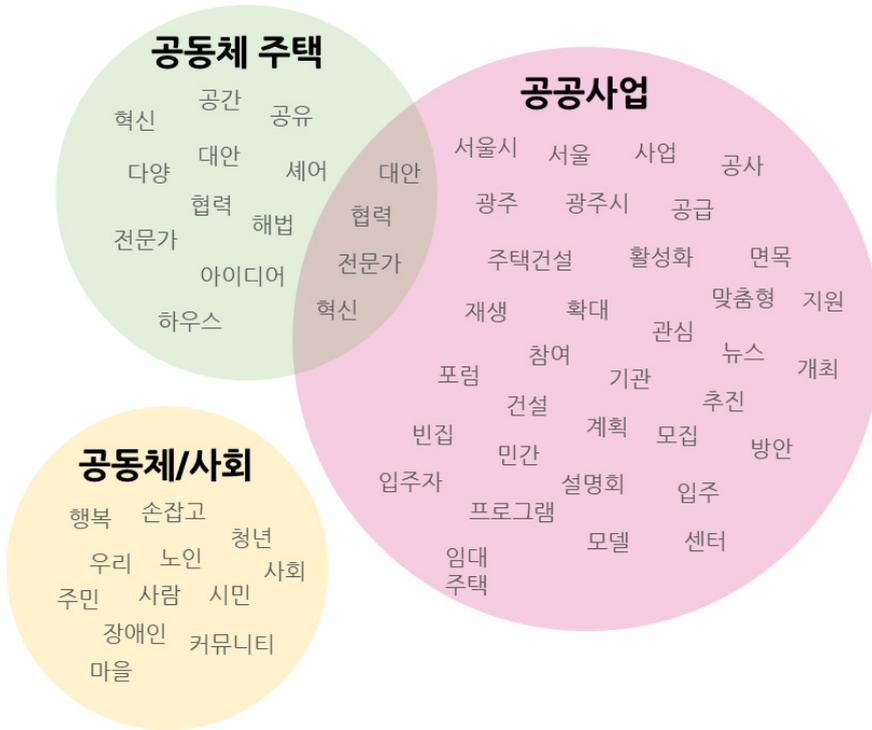


[그림 3-12] '쉐어하우스' 트위터 키워드 군집



[그림 3-14] 광고를 포함하지 않은 ‘공동체 주택’ 트위터

광고 또는 여론조작을 없애니, 서울시, 사회, 서울, 사업, 마을, 공사, 공급, 가구, 광주 시, 주거, 도시, 주택건설, 활성화, 면목, 지원, 협동조합, 공간 등이 나오는 걸 볼 수 있다. 광고를 제거한 SNS 의견 중 서울시, 사업, 공사, 공급 등을 보면 사람들은 공동체 주택 자체보다 서울시에서 진행하고 있는 공동체 주택 사업에 관심을 가지고 있는 것을 알 수 있다.



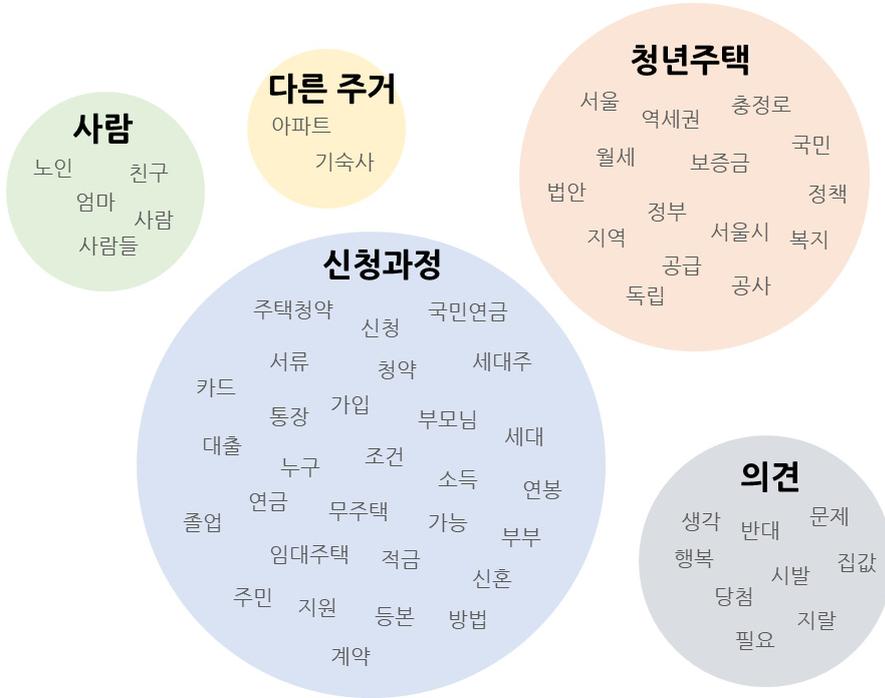
[그림 3-15] '공동체 주택' 트위터 키워드 군집

[표 3-5] '공동체 주택' 트위터 키워드 군집

구분	단어
공공사업	서울시, 서울, 사업, 공사, 공급, 광주시, 광주, 주택건설, 활성화, 면목, 지원, 맞춤형, 확대, 재생, 참여, 관심, 기관, 뉴스, 개최, 추진, 포럼, 건설, 계획, 대안, 모집, 방안, 빈집, 민간, 설명회, 입주, 입주자, 지역, 프로그램, 모델, 센터, 임대주택, 조합원, 프로젝트, 해법, 협력, 국비, 대규모, 발표, 보급, 복지, 서울시민, 소행, 시청, 예비, 운영, 자료, 전문가, 조성, 혁신, 홈페이지, 공공주택
공동체 주택	하우스, 공간, 공유, 세어, 대안, 해법, 다양, 소행, 아이디어, 전문가, 혁신, 협동조합
공동체, 사회	행복, 손잡고, 청년, 노인, 우리, 주민, 사람, 장애인, 구축, 마련, 시민, 커뮤니티, 사회, 마을

6) '청년주택'을 사용한 트위터 인식 분석

광고 또는 여론조작을 없애기 전, 청년주택에 대해 사람들은 역세권, 서울시, 사업, 서울, 출처 등을 말하는 것을 볼 수 있다.



[그림 3-18] '청년주택' 트위터 키워드 군집

[표 3-6] '청년주택' 트위터 키워드 군집

구분	단어
청년주택	서울, 역세권, 총정리, 국민, 보증금, 월세, 법안, 임대아파트, 정책, 복지, 서울시, 정부, 지역, 공급, 공사, 독립
신청과정	주택청약, 신청, 국민연금, 세대주, 청약, 서류, 카드, 통장, 가입, 부모님, 세대, 조건, 대출, 연금, 무주택, 소득, 가능, 연봉, 적금, 신혼, 임대주택, 주인, 지원, 등본, 방법, 부부, 졸업, 계약
의견	생각, 반대, 문제, 집값, 시발, 행복, 당첨, 지랄, 필요
다른 주거	아파트, 기숙사
사람	사람들, 엄마, 친구, 노인, 사람

7) 소결

종합하면 부동산과 관련된 ‘부동산’, ‘아파트’, ‘주택’, ‘쉐어하우스’, ‘공동체 주택’, ‘청년주택’ 단어들은 사람들에게 다르게 인식되고 있고, 사용되고 있다.

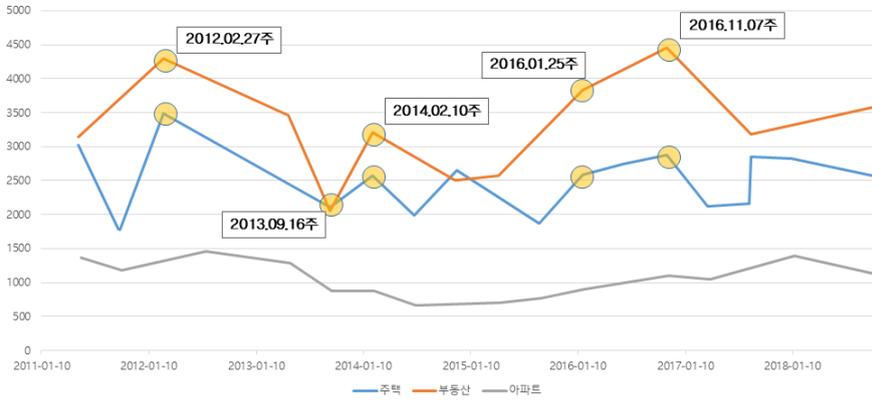
‘부동산’은 시장 및 자산, 정책적 의미로 쓰이고 있었다. 또한 부동산의 가격에 관해 거품으로 받아들이고 있었으며, 수도권 단어들이 주로 나오는 것을 볼 수 있었다. ‘아파트’는 일반적인 자산, 투자재의 의미로 뉴스나 정책에서 사용되지만, 실제로 사람들은 ‘삶의 터전’의 의미로 더 많이 받아들이고 사용하는 걸 확인할 수 있었다. ‘주택’은 일반적으로 삶의 공간을 의미하는 단어로 인식되어 왔지만, 실제론 시장이나 자산을 나타내는 의미로 가장 많이 사용되는 걸 관찰할 수 있었다.

그 다음으로 ‘쉐어하우스’는 사람들이 사람과의 만남, 저렴한 주거비, 짧은 계약기간 등 쉐어하우스 자체의 특성에 관심을 보였다. ‘공동체 주택’은 공동체 주택이 가진 개념보다 서울시 또는 공공에서 하고 있는 공동체 주택 사업에 관심을 보였다. 마지막으로 ‘청년주택’은 신청과정에 가장 많은 관심을 보였으며, 사람들의 감정을 나타내는 단어들이 다른 키워드에 비해 많이 보였다. 특히 부정적인 감정 단어가 많이 보였다. 이는 청년주택 자체 또는 신청과정에서의 반감으로 해석해볼 수 있거나, 공공의 청년주택 사업과정에 관한 부정적 반응일 수도 있다.

3_트위터와 부동산 가격 추이 비교

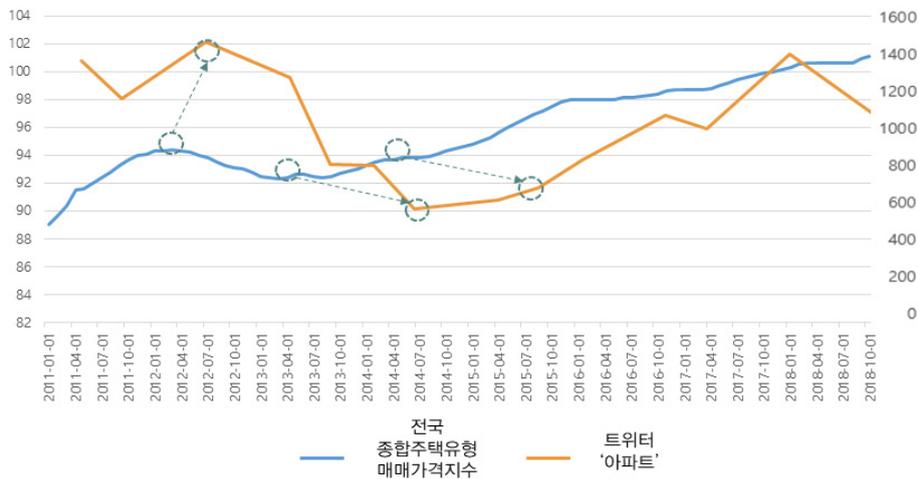
트위터 데이터를 시계열로 표현한 다음 비교해 보았다.

다음 그래프는 ‘부동산’, ‘아파트’, ‘주택’ 트위터를 시계열로 표현한 데이터다. 트위터 데이터는 무작위 추출로 측정시기 데이터를 10만 개 이하로 추출하였기 때문에 불연속 데이터다. 본 시계열은 불연속 데이터를 이어 시계열로 표현하였다.



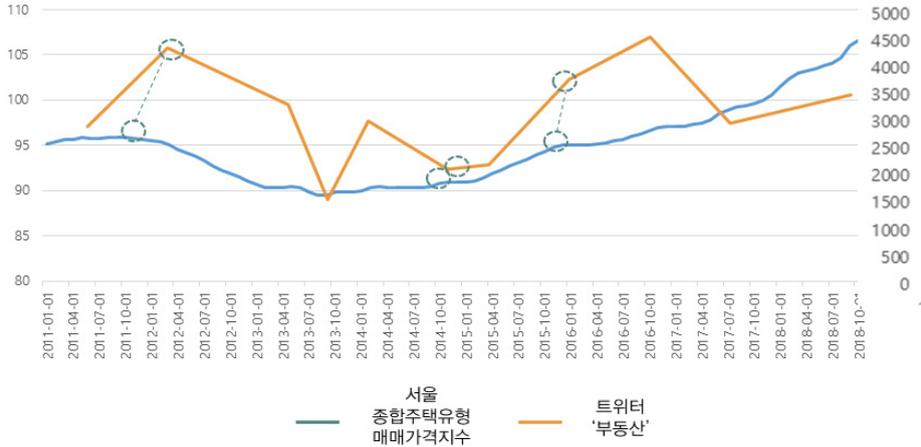
[그림 3-19] '부동산', '아파트', '주택' 시계열 그래프

이를 보면 특정 시기에 '주택'과 '부동산' 트위터가 상승하고 하락하는 모습을 관찰할 수 있다. 상대적으로 '아파트' 트위터는 단조로운 모습을 볼 수 있다. 이는 앞서 분석한 바와 같이 '주택'과 '부동산'을 시장 또는 자산의 의미로 사용하고, '아파트' 트위터를 삶의 의미로 사용하는 것과 비슷한 맥락으로 해석할 수 있다. '주택'과 '부동산'은 주로 연초에 상승하는 모습을 보인다. 이는 연초의 부동산 시장에 대한 관심으로 해석된다. 2016년 연말의 상승은 정부의 11.3 정책 발표에 영향을 받은 것으로 추측된다. 이 그래프와 가격 그래프를 비교해 보면 아래의 그래프와 같다.



[그림 3-20] 트위터 '아파트'와 전국 종합 주택 매매가격 추이 비교

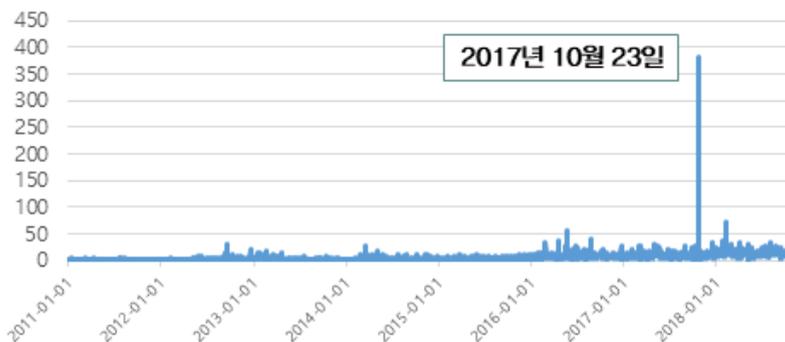
주택가격은 한국감정원의 ‘종합주택유형 매매가격지수(전국/서울)’을 이용하였다. ‘아파트’ 트위터와 비교해 보면, 트위터가 주택 가격에 후행하는 형태를 가진 걸 확인할 수 있다.



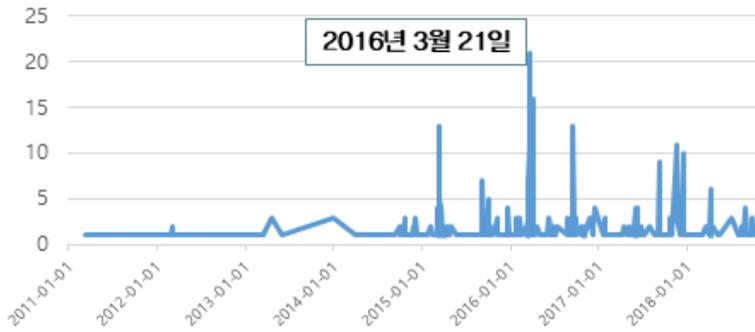
[그림 3-21] 트위터 '부동산'과 서울 종합 주택 매매가격 추이 비교

서울 주택가격과 '부동산' 트위터를 비교해보면 동일하거나 아주 짧은 시차를 두고 후행하는 모습을 볼 수 있다.

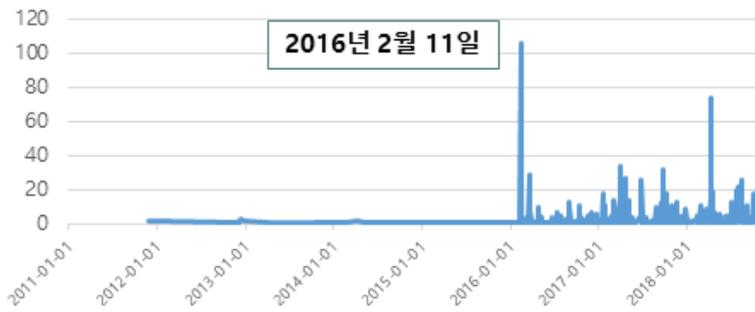
그 다음으로 '쉐어하우스', '공동체 주택', '청년주택' 트위터를 시계열로 표현하면 다음과 같다.



[그림 3-22] '쉐어하우스' 시계열 그래프

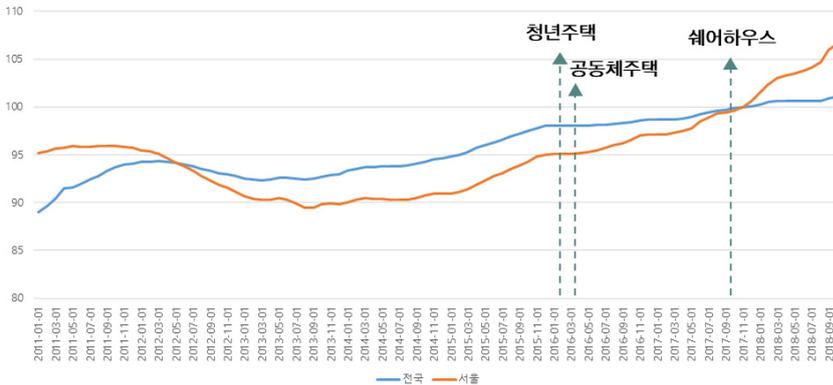


[그림 3-23] '공동체 주택' 시계열 그래프



[그림 3-24] '청년주택' 시계열 그래프

이를 보면 특정시기에 트위터 수가 급증하는 것을 볼 수 있다. '쉐어하우스'는 2017년 10월 23일 급증하였고, '공동체 주택'은 2016년 3월 21일 급증하였다. '청년주택'은 2016년 2월 11일 급증하였다. 특정시기에 급증한 형태는 드라마나 예능, 뉴스, 정책 등의 영향을 받았을 것으로 예상할 수 있다. 트위터의 급증시기와 주택 매매가격을 함께 표현하면 다음과 같다.



[그림 3-25] 트위터 '청년주택', '공동체 주택', '쉐어하우스'와 전국 주택 매매가격의 관계

이를 보면 청년주택, 공동체 주택, 쉐어하우스는 서울주택가격이 급상승하던 시기에 급증했다. 이에 각각의 주거유형은 급증하는 서울의 집값에 대한 대안으로 나왔으며, 사람들도 이를 대안으로 받아들이고 있다고 해석할 수 있다. 각각의 급증시기에 영향을 준 요인들을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 쉐어하우스를 보면 2013년 19개에 불과했지만 2017년에는 489개로 4년 새에 2500% 상승했으며, 쉐어하우스의 공급업체들도 점점 다양해졌다. 더불어 쉐어하우스와 관련된 예능과 드라마가 방영되는 등 쉐어하우스에 대한 관심이 증가했다. 하지만 2017년 10월 23일에 급상승한 정확한 이유는 파악할 수 없었다.

공동체 주택은 다른 유형에 비해 지속적으로 관심이 유지되는 것을 확인할 수 있다. 하지만 여기서도 특정시기에 트위터가 급증한 이유를 파악하기 어려웠다. 2016년 이후 공동체 주택 트위터 수의 증가는 서울시에서 공급하는 공동체 주택 사업이 영향을 주었을 것으로 추측할 수 있다. 하지만 사람들의 사용과 뉴스에서의 사용을 보면 공동체 주택을 쉐어하우스, 코하우징 등의 단어와 혼용하고 있었다. 때문에 다양한 요인들에 영향을 받았을 것이라 생각할 수 있다.

청년주택은 다른 유형들에 비해 관심의 증폭 이후에 트위터가 지속되는 걸 관찰할 수 있다. 서울시에서 '역세권 청년주택' 공급과 함께 관심이 시작되는 형태임을 알 수 있다. 종합해보면 부동산과 관련된 키워드 중 '부동산', '아파트'는 종합주택 매매가격지수에 후행하는 관계를 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 최근 주목받는 '쉐어하우스', '청년주택', '공동체 주택'은 서울종합주택 매매가격지수가 상승하던 시기에 급증하는 형태를 보여주고 있었다. 이는 사람들이 각각의 주택유형을 급증하는 서울 주택가격에 대한 대안적 주거로 생각하고 있다고 볼 수 있다. 이들이 급증하게 된 것은 주로 정책 발표나 드라마 같은 미디어에 영향을 받았을 것으로 추정해 볼 수 있다.

04. 결론

1) 심리지수와 아파트 가격의 관계

[표 4-1] 심리지수와 매매가격의 장기관계, 단기관계

	장기관계		단기관계	
	전국매매	서울매매	전국매매	서울매매
심리→매매	유의X	유의(+)	유의X	유의(+)
매매→심리			유의(+)	유의(+)

앞서 심리는 전국 및 서울의 아파트 가격에 장기적이며 단기적으로 영향을 주며, 단기적으로는 서울 부동산 가격과 심리가 서로 영향을 주고받는 걸 확인할 수 있었다. 특히 단기적 관계에서 서울의 아파트 가격과 심리는 자기 강화적 고리를 가지고 있는 것을 관찰할 수 있었다. 즉, 서울의 아파트 매매가격이 상승하면 이는 사람들의 소비심리를 상승시키고 사람들의 소비심리 상승이 다시 매매가격을 상승시키는 것을 말한다. 이는 전국 아파트 시장에 비해 서울 아파트 시장은 사람들의 심리에 영향을 받아 가격이 상승할 수 있으며, 서울 아파트 시장이 버블 가능성이 있다고 해석할 수 있다.

2) 트위터와 부동산의 관계

부동산 가격과 트위터 간의 관계를 살펴보기에 앞서 부동산과 관련된 트위터를 사람들이 다르게 인식하고 사용하는 것을 볼 수 있었다.

1. 시장자산으로서의 의미(부동산, 주택)
2. 정부정책 대상으로서의 의미(부동산)
3. 다양한 사람들과 살아가는 삶의 장소로서의 의미(아파트, 웨어하우스)
4. 정부/지자체의 사업에 대한 관심(공동체 주택, 청년주택)

이렇게 크게 네 가지의 의미로 부동산과 관련된 트위터가 인식되고 있고 사용되고 있는 것을 볼 수 있었다. 몇 개는 예상 가능했지만, 몇 개는 예상과 전혀 다른 결과를 보여주었다. 특히 아파트를 삶의 터전의 의미로 쓰고, 주택을 자산 또는 시장의 의미로 많이 사용하는 것은 기존의 인식과 다른 결과다.

그 다음으로 트위터와 부동산 가격의 관계에서는 트위터는 부동산 가격에 후행하는 것처럼 보였다. 하지만 단순한 그래프 비교이기 때문에 정확한 관계를 파악할 수는 없다. 최근 주목받는 셰어하우스, 공동체 주택, 청년주택은 특정 시기에 트위터가 급상승하는 형태를 보였다. 급상승하는 시기가 서울시의 종합 주택 가격이 급상승하던 시기와 겹쳐 셰어하우스, 공동체 주택, 청년주택이 급상승하는 주택가격에 대한 대안으로 쓰이고 있는 것을 알 수 있다.

05. 정책적 함의

첫 번째로, 부동산과 연관된 키워드임에도 어떤 키워드인지에 따라 사람들의 반응 및 인식의 결과가 달라지는 것을 살펴볼 수 있었다. 이에 서울시의 부동산 관련 정책에 대해 빅데이터를 통한 여론조사를 할 때, 어떤 단어를 이용해 조사하느냐에 따라 결과가 달라질 수 있음을 예상할 수 있다. 따라서 다양한 의미의 단어를 분석함으로써 자산으로서 의미, 삶의 장소로서 의미, 시장으로서 의미 등 부동산에 대한 다양한 관점을 살펴봐야 한다.

두 번째로, 쉐어하우스, 청년주택, 공동체 주택이 서울종합주택 매매가격지수가 상승하던 시기에 급증한 것을 볼 때 이들이 상승하는 서울 집값에 대한 대안적 주거의 의미를 가지고 있다고 볼 수 있다. 현재 시민들이 서울시의 상승하는 집값에 대응해 더 저렴하고 다양한 가치가 있는 주거 대안을 찾고 있으므로, 서울시에서는 다양한 주거 대안이 생길 수 있도록 제도적 환경을 마련해줄 필요가 있어 보인다.

세 번째로 최근 주목받는 특정 부동산 유형(쉐어하우스, 코하우징, 청년주택, 공동체 주택)은 특정 시기 키워드가 급증하는 것을 볼 수 있는데, 이는 정책에 대한 관심으로 해석된다. 이럴 때 사람들에게 정책을 다시 노출시키면 홍보 효과를 낼 수 있다. 따라서 서울시의 새로운 부동산 정책을 발표할 때 인터넷, SNS를 통해 활발하게 홍보하면 사람들의 SNS를 통해 두 번의 홍보효과를 얻을 수 있다.

마지막으로, 청년주택의 경우는 신청방법이나 절차에 관한 트위터와 부정적(비방어) 트위터가 많은 양상을 보였다. 이는 서울시의 다양한 주택정책에 대한 이해가 부족하고 신청 방법에 혼선이 있는 것으로 보인다. 청년주택 자체 또는 청년주택 신청절차 등에 반감이 있는 것으로 해석할 수도 있다. 서울시는 이러한 반감을 방지하기 위해 다양한 서울시 주택 사업의 신청 절차와 방법에 혼선이 없도록 주의를 기울여야 한다.

참고문헌

- Earl Babbie, 2013, 「사회조사방법론」, 고성호 외 9인 옮김, CENGAGE LEARNING.
- George Akerlof and Robert Shiller, 2009, 「야성적 충동」, 김태훈 역, 랜덤하우스코리아.
- William C. Wheaton, 2004, 「부동산시장분석론: 도시경제학적 접근」, 조주현 역, 부연사.
- 김경환·손재영, 2016, 「부동산 경제학」, 건국대학교출판부.
- 김동환, 2015, “VAR모형을 이용한 토지시장의 가격예측”, 「대한부동산학회지」, 33(1): pp.411-430.
- 김리영·안지영, 2013, “소비자의 주택가치 전망이 가격 및 거래에 미치는 영향”, 「대한국토·도시계획학회지」, 48(3): pp.403-417.
- 김용순·권치홍·이경애·이현림, 2011, “2008년 금융위기 이후 부동산가격 결정요인 변화 분석”, 「토지주택연구원」, 2(4): pp.367-377.
- 문태현·정윤영, 2008, “공간지리적 요인과 주거특성을 고려한 공동주택 가격결정 분석”, 「한국지리정보학회지」, 11(1): pp.68-79.
- 박성균·이현석, 2012, “주거용과 상업용 부동산의 가격 결정요인 비교”, 「한국부동산연구원」, 22(2): pp.171-191.
- 박주영, 2004, 「소비심리와 소비」, KDB산업은행.
- 박천규·김태환, 2015, “주택시장 소비심리지수를 활용한 시장 진단 및 활용 방안”, 부동산분석학회 학술발표논문집.
- 박천규·방보란, 2015, “주택시장 소비심리지수를 활용한 시장 진단 및 활용 방안”. 한국부동산분석학회 학술논문발표집.
- 박헌수·인지아, 2009, “VAR모형을 이용한 부동산가격 변동요인에 관한 연구”, 「부동산연구원」, 19(1): pp.27-49.
- 손정식·김관영·김용순, 2002, “부동산가격 예측모형에 관한 연구”, 「한국주택학회지」, 11(1): pp.49-76.

정의철, 2010, “소비자 심리가 주택시장에 미치는 영향 분석 - 주택매매가격을 중심으로 -”, 『한국부동산분석학회지』, 16(3): pp.5-20.

정현우·박태원, 2016, “단독주택 가격결정요인에 관한 연구 - 고양시 일산동구를 중심으로 -”, 『한국주택학회지』, pp.51-66.

George Katona, 1968, “Consumer behavior: Theory and findings on expectations and aspirations”, *The American Economic Review*, 58(2), pp.19-30.

John Maynard Keynes, 1964, *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Palgrave Macmillan.

N. Gregory MANKIW, David N. WEIL, 1989, “The baby boom, the baby bust, and the housing market”, *Regional Science and Urban Economics*, No.19(1989), pp.235-258.

작은 연구 좋은 서울 18-15

빅데이터 심리분석 활용한
부동산가격 변동 분석

발행인 서왕진

발행일 2019년 5월 1일

발행처 서울연구원

비매품

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

이 출판물의 판권은 서울연구원에 속합니다.