

지역별 아파트 매매가격지수와 심리지수 간의 실증 분석: 설문 심리지수와 검색어 심리지수를 중심으로

Empirical Analysis of Apartment Sales Price and Real Estate Sentiment by Region:
Survey Sentiment Index and Search-based Sentiment Index

백 송 희 (Baek, Songhee)*
조 미 경 (Cho, Mikyoung)**
강 명 구 (Kang, Myounggu)***

< Abstract >

Apartment sale price indexes by region in the Seoul metropolitan area and non-metropolitan areas have been observed to vary considerably and lack coordination. Recently, consumer psychology, such as expected profit and housing convenience, has been explained as a major factor in explaining the difference in apartment sales prices between regions. Studies that compare and analyze the relationship between various sentiment variables and apartment sale prices remain limited although there are various methods to measure people's sentiment, such as by using surveys, search terms, the news, and social media. Therefore, in this study, we analyze the relationship between apartment sale prices and sentiment variables by using the survey sentiment index and the sentiment index of Naver search terms. The Vector Error Correction Model(VECM) is used for the analysis. Results show that the survey sentiment index is stable in the short term compared to the search-based sentiment index. It also shows a positive relationship with the apartment sale price index in the long term. This shows that the sentiment of people shown through search terms is unstable compared to the people's sentiment shown through the survey and does not move similarly according to the sale price of apartments.

Keyword : Apartment Sale Price Index, Seoul Metropolitan Area and Non-metropolitan Areas, Survey Sentiment Index, Search-based Sentiment Index, Vector Error Correction Model(VECM)

I. 서론

한국은 서울, 수도권 및 비수도권에 따라 다른 부동산 시장을 보여주고 있다. 2020년 이전, 서울 및 수도권의 아파트 매매가격지수가 상승할 때, 비수도권의 아파트 매매가격지수는 하락하는 등 지역에 따라 다른

아파트 매매가격 변동이 존재한다. 앞선 변동은 부동산 시장의 비동조화 현상으로 설명할 수 있다. 최근 이러한 부동산 시장의 비동조화 현상을 설명하는 요인으로서 소비자의 심리 변화에 대한 연구가 증가하고 있다(양혜선·서원석, 2020). 연구에 따르면 지역별로 기대 이익과 주거 편의성 등 부동산 시장 참여자의 심리 요인이 다르기 때문에 부동산 시장의 가격의 차이

* 서울시립대학교 도시공학과 박사과정, thdgm1445@uos.ac.kr, 주저자

** 서울시립대학교 도시공학과 박사, neolarc@uos.ac.kr, 공동저자

*** 본 학회 정회원, 서울시립대학교 도시공학과 정교수, mk@uos.ac.kr, 교신저자

가 나타난다고 주장한다(서원석, 2019).

부동산 시장 참여자들의 심리를 파악하기 위한 전통적인 방법으로 설문 조사 결과를 사용한다(김대원·유정석, 2013; 김구회 외, 2016; 서원석, 2019; 양혜선·서원석, 2020). 하지만 설문을 통해 수집된 사람들의 심리는 관찰자에 따른 변화, 더 나은 사람으로 보이고 싶은 심리 등으로 인해 실제 심리와 다르게 나타날 수 있다(Babbie, 2013).

이에 최근 빅데이터의 발달과 함께 사람들의 심리를 측정할 수 있는 검색어 데이터, 소셜미디어 데이터 등이 주목받고 있다(Beracha and Wintoki, 2013; 김대원·유정석, 2013). 하지만 최근 각광받는 검색어 데이터 및 소셜미디어 데이터는 인터넷을 많이 사용하는 연령 등에 의해 편향된 결과를 가진다는 한계점이 존재한다. 두 심리 변수 간 장점과 한계점이 명확히 다름에도 불구하고 아직 두 변수와 부동산 시장의 관계의 차이점에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 이 연구에서는 한국의 지역별 부동산 시장의 비동조화 현상을 설명하는 요인으로 설문 조사에 의한 심리지수와 대중의 관심 정도를 나타내는 검색어 심리지수를 변수로 설정하여 아파트 매매가격 간의 관계를 분석하고자 한다.

이 연구는 다음의 절차로 진행된다. 2장에서는 부동산 가격과 심리에 대한 국내외 선행연구를 살펴본다. 이를 통해 부동산 가격 변동 결정요인으로 부동산 시장 참여자의 심리를 설명할 수 있는 변수를 도출한다. 3장에서는 실증 분석에 사용한 변수들과 데이터를 소개한다. 본 장에서는 분석 모형에 대한 설명과 실증 분석에 사용되는 변수로서 아파트 매매가격지수, 설문 심리지수, 검색어 심리지수와 거시경제 통제변수로 KOSPI 주가지수와 주택담보대출 금리를 포함한다. 4장에서는 VECM(Vector Error Correction Model)실증분석을 실시하여 유의한 아파트 매매가격과 심리지수 간의 관계를 파악한다. 마지막으로 분석 결과에 대한 결론 도출과 시사점을 제시한다.

II. 심리변수를 활용한 부동산 시장 연구에 관한 고찰

최근 부동산 시장의 가격 결정요인을 분석한 연구에

서는 시장 참여자의 심리 요인과 부동산 가격 간의 관계를 제시하고 있다. 부동산 시장의 심리 영향을 살펴본 연구로 Beracha and Wintoki(2013)은 “부동산” 및 “임대” 키워드에 지역명을 함께 넣어 검색어 심리지수를 구축하고 이를 VAR 분석하였다. 김대원·유정석(2013) 연구에서 “아파트” 이름에 시군구 이름을 더한 검색어 소비심리지수와 서울시의 아파트 가격 및 거래량 간의 관계를 살펴보았다. 분석 결과 주택 가격에 대한 심리는 시차를 두고 거래량에 정의 영향을 미치며 가격 상승에 대한 기대와 거래량 증가 역시 정의 방향임을 보여주고 있다. 노민지·유선종(2016)은 소비심리지수 및 김대원·유정석(2013)에서 구축한 검색어 심리지수와 서울시 및 6대 광역시 아파트 매매가격의 관계를 함께 비교하여 부동산 시장에서의 심리 요인 분석연구의 중요성을 주장하였다. 이들 연구에서는 부동산 시장의 연구에 있어 시장 참여자들의 의사 및 심리적 특성을 주요 변인으로 고려해야 함을 시사하고 있다.

더불어 부동산 시장의 지역별 분석의 중요성을 지적한 최윤영·김지현(2017)은 소비자의 가격 전망이 아파트가 속해 있는 지역적 요인에 영향을 받는다고 주장하였다. 이에 지역별 부동산 가격에 대한 분석으로 강임호(2019)는 수도권 및 비수도권의 주택매매지수가 안정적인 관계를 맺지 않음을 주장하였고 김건규·송호창·이주형(2010)은 수도권이 전국 주택시장 가격변화에 영향을 미침을 밝혔다. 전국과 서울을 비롯한 수도권 그리고 비수도권의 주택가격에 대한 주택소비심리를 분석하거나(전해정, 2014; 김지현·최윤영, 2016) 서울 및 수도권에서 규모별 아파트 매매가격과 아파트 소비 심리 간의 유의한 인과 관계(김구회, 2016)를 분석한 연구를 통해 부동산 시장의 지역별 혹은 지역 간 연구의 중요성을 알 수 있다. 서원석(2019)의 연구 역시 수도권의 주택 시장 가격변화가 서울 주택 소비 심리에 유의미한 영향을 미치고 있음을 주장함으로써 수도권과 비수도권 등의 지역별 부동산 시장의 비동조화 현상에 대한 연구 필요성을 제시하고 있다.

이와 더불어 조태진(2014)는 부동산 심리지수로 부동산 전망지수와 이자율, 환율 등의 전통적인 거시경제 변수를 이용하여 주택 시장에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 분석 결과 부동산 심리지수가 시차를 두고 주택 가격에 영향을 미치고 있음을 밝혔다. 이

연구는 전통적인 주택 가격 결정모형에서의 거시경제 변수와 부동산 시장 참여자의 심리를 함께 분석한 점에서 의미가 있다.

기존의 거시 경제 변수로 사용한 요인들을 살펴보면 아파트 매매가격지수, 주택담보대출 금리, KOSPI 주가지수 등의 변수와 아파트 매매가격지수 간의 관계를 분석하거나(이훈자, 2017) 한국과 미국 주택담보대출 금리, KOSPI 주가지수, 국내총생산과 아파트 매매가격 간의 관계를 분석한 연구를 거론할 수 있다(Kim and Yeo, 2017). 이들 연구의 분석 결과 주택담보대출 금리와 부동산 가격 간 부의 영향 관계를 도출하였고 주가지수와 부동산 가격 간 정의 영향 관계가 나타남을 분석하고 있다.

부동산 시장에서 가격 상승은 수요를 감소시킬 수 있는 요인과 함께 수요를 증가시키는 요인을 함께 가지고 있기 때문에 가격 상승이 한동안 지속되는 자기강화 효과가 발생하여 주택 가격의 등락 폭이 커진다(원지성, 2015). 정성시·김현석(2020) 연구 역시 우리나라 주택 시장의 가격 변동 요인으로 기대 효과 요인을 시계열로 분석한 결과 단기에는 자기상관 기대장기에는 균형회귀 기대가 작용하는 것으로 주장하고 있다¹⁾. Glaeser, Gyourko and Saizb(2008) 또한 내생적이며 자기 강화적인 가격거품이 생기는 이유는 자신들의 믿음을(Self-reinforcing) 스스로 유지 시켜가는 지나치게 낙관적인 비합리적 구매자들 때문이라고 주장하였다.

주택을 비롯한 부동산의 매매가격에 영향을 미치는 요인은 장기적 변동뿐만 아니라 단기적 주택소비심리 역시 가격에 영향을 주고 있다고 밝히고 있다(정의철, 2010). 그러나 노민지·유선종(2016)은 주택매매 소비심리지수가 주택가격에 대한 중장기 예측에 적합한 요인임을 주장하였다. 이에 조태진(2014)은 시차별로 부동산 전망 지수의 부호 방향이 일정하지 않다는 결론을 제시하였다. 이렇듯 부동산 시장에서 시장 참여자의 심리 요인이 단기 혹은 중장기에 영향을 얼마나 어떻게 미치는지 아직 불명확하다.

기존 연구에서는 거시경제지표를 사용하여 부동산 시장의 가격 변동 요인을 주장하고 있다. 최근 연구에서는 이와 더불어 부동산 시장 참여자의 심리를 부동산 가격 결정 요인에 반영하고자 노력하고 있음을 알

수 있다. 부동산과 관련한 시장 참여자의 심리를 분석하기 위한 지표로서 국토연구원의 설문 조사 결과를 반영하고 있으나 설문을 통한 심리 지수는 조사 기간과 발표 시기의 시차가 존재하여 측정 기간에 대한 유연성 문제가 제기되고 있으며(박재수·이재수, 2021), 설문을 통한 심리지수의 한계가 제기되고 있다(Babbie, 2013). 따라서 이 연구에서는 이를 보완하기 위하여 부동산 관련 단어의 검색어 심리지수를 사용함에 따라 기존 연구와의 차별성이 존재한다. 또한 부동산 시장에서 심리 효과를 분석하기 위하여 거시경제 변수를 통제하고자 KOSPI 주가지수와 주택담보대출 금리 변수를 통제 변수로 활용한다.

III. 모형 및 변수 설정

1. 분석 모형 설명

분석모형은 시계열 변수 간의 공적분 관계가 있으므로 변수 간의 관계를 다음과 같은 VECM으로 모형으로 표현될 수 있다. 1차 적분 시계열이고, 공적분 관계가 존재한다면 오차 수정모형을 다음과 같이 표현할 수 있다(Engle and Granger, 1987; 최차순, 2016)

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + \epsilon_t$$

여기서 Δ 는 1차 차분 연산자, α_0 는 상수항, χ_1 은 불균형이 조정되는 수정 속도계수로 0보다 작으면 장기균형에 도달한다. ϵ_{t-1} 는 오차수정항이다. ϵ_t 는 오차항을 나타낸다. VECM 모형을 이 연구에 적용해보면, 다음과 같다.

1) 자기강화(self-reinforcing) 특성은 계열 상관(serial correlation) 또는 자기상관(auto-correlation)과 혼용해서 사용하며, 가격이 상승(하락)할 경우 오를(내릴) 것이라 기대하는 성향을 의미한다. 반면 평균회귀(mean reversion) 기대는 가격 상승(하락)이 일정 기간이 경과한 경우 시장 기준가격(equilibrium price) 또는 평균 가격(mean price)으로 회귀하는 성향을 의미한다(정성시·김현석, 2020).

$$\Delta \text{아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{KOSPI}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{주택담보대출금리}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{심리지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$$

이 연구에서는 서울, 수도권, 비수도권으로 나눠 분석하며, 설문 심리지수와 검색어 심리지수를 사용하여 각 모형 간 비교·분석한다. 이는 <표 1>에 정리되어 있다.

2. 변수 설명

이 연구에서 사용한 변수의 시간적 범위는 검색어 심리지수 분석이 가능한 2016년 1월부터 가장 최근 시점인 2022년 5월로 한다. 공간적 범위는 서울, 수도권, 비수도권으로 설정한다. 서울과 수도권의 아파트 매매가격지수는 2018년 전까지 유사한 추세를 보이고 있었으나, 2018년 이후 추세의 차이가 벌어져 약 2포인트 차이에서 9포인트가 넘게 차이가 벌어졌다. 따라서 본 연구에서는 공간적 범위를 서울, 수도권, 비수도권으로 나눠 분석한다.

아파트 가격 변수 중 한국부동산원의 월간 아파트 매매가격지수를 사용하였다. 아파트 매매가격 변수로 크게 매매가격지수와 실거래가격지수가 있다. 실거래

<표 1> 분석 모형

구분	식
모형 1	$\Delta \text{서울아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{서울아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{서울설문심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$
모형 2	$\Delta \text{수도권아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{수도권아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{수도권설문심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$
모형 3	$\Delta \text{비수도권아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{비수도권아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{비수도권설문심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$
모형 4	$\Delta \text{서울아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{서울아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{검색어심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$
모형 5	$\Delta \text{수도권아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{수도권아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{검색어심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$
모형 6	$\Delta \text{비수도권아파트매매가격지수}_t = a_0 + \sum_{i=1}^p b_i \Delta \text{비수도권아파트매매가격지수}_{t-1} + \sum_{i=1}^p c_i \Delta \text{KOSPI}_{t-1} + \sum_{i=1}^p d_i \Delta \text{주택담보대출금리}_{t-1} + \sum_{i=1}^p e_i \Delta \text{검색어심리지수}_{t-1} + \chi_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$

*대표적으로 아파트매매가격지수를 Y변수로 한 식만 기입

가격 지수는 자주 거래되는 소형 아파트 등에 영향을 많이 받아 편향적인 지수가 나올 수 있으므로 아파트 매매가격지수를 사용한다. 아파트 매매가격지수는 표본조사를 통해 익월 1일에 조사된다. 아파트 매매가격 지수를 구하는 Jevons index 방법론을 적용한 다음의

산식을 사용한다.

$$I_j = \prod_{i=1}^{n_j} (x_i)^{1/n_j}$$

I_j =j지역지수

$$x_j = \frac{P_i^t}{P_i^0}$$

P_i^0 =i표본의 기준시점 조사가격

P_i^t =i표본의 t시점(비교시점) 조사가격

n_j =지역 표본수

여기서 광역지수(서울시/수도권/비수도권 등)는 다음과 같은 산식으로 계산된다.

$$I_d = (I_{d1}^{h_{d1}} \times I_{d2}^{h_{d2}})$$

I_d =d광역지역 지수

$I_{d1}^{h_{d1}}$ =d광역지역에 포함된 최소 공표지역 지수들

$I_{d2}^{h_{d2}}$ =최소공표지역별 가중치

통제변수로 주택담보대출 금리와 KOSPI 주가지수를 사용한다. 주택담보대출 금리는 예금은행 잔액 기준 주택담보대출 금리를 사용하였다. KOSPI 주가지수는 연월 말을 조사기준으로 월별 KOSPI 주가지수를 사용한다. 주택담보대출은 한국은행의 주택담보대출의 대출금리로 지표금리인 COFIX에 은행의 업무 원가, 신용원가, 목표이익, 우대금리 등을 반영한 가산금리를 더하여 결정된다. 금 취급기관 및 보험, 여신전문금융회사, 주택금융공사 및 주택도시기금 취급분을 대상으로 계산하였다. KOSPI는 기준시점(1980.1.4.)의 유가증권시장에 상장된 종목의 시가총액을 100으로 놓았을 때 오늘 현재 시가총액이 얼마나 되는지를 구한 값이다. 심리지수로 설문 심리지수와 검색어 심리지수를 사용한다. 설문 심리지수는 국토연구원의 서울, 수도권 및 비수도권 주택매매시장 소비심리지수를 사용한다. 주택매매시장 소비심리지수는 0에서 200 사이의 값을 가지며 기준 연도는 2021년 6월이다. 지수가 100 이상인 경우는 향후 가격 증가나 거래 증가가 많아질 것으로 예측하는 경우로 공간적 범위는 지역에 거주하는 가구주 및 가구원을 대상으로 한다.

검색어 심리지수는 네이버 검색어 데이터를 사용한다. 네이버 검색어 데이터는 정해진 기간 동안 검색어량이 가장 많은 양을 100으로 두고 지수화한 데이터이다. 검색어는 선행연구를 통해 부동산 및 아파트와 관련된 검색어와 상위 10개의 중개업체 어플 검색어를 선정하였다(McLaren & Shanbhogue, 2011; Wu & Brynjolfsson, 2009; Beracha & Wintoki, 2013; 1Dietzel, Braun & Schäfers, 2014; Dietzel, 2016). 자세한 검색어 키워드는 <표 2>와 같다.

<표 2> 검색어 키워드

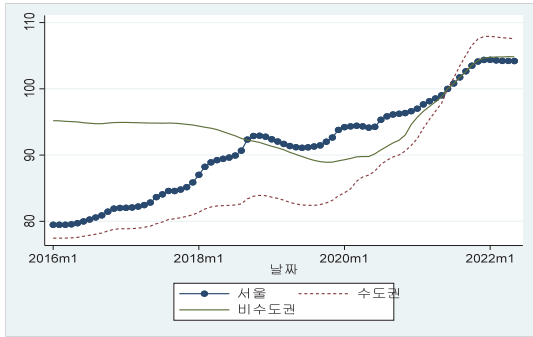
분류	키워드
부동산 키워드	부동산, 아파트, 부동산 매매, 아파트 매매, 부동산 실거래가, 아파트 실거래가
중개업체 키워드	직방, LH 임대 알리미, 다방, KB부동산, 호갱노노, LH청약센터, 네이버 부동산, LH 임대분양 알리미, 아파트 실거래가 어플, 피터팬 좋은방 구하기

IV. 분석 결과

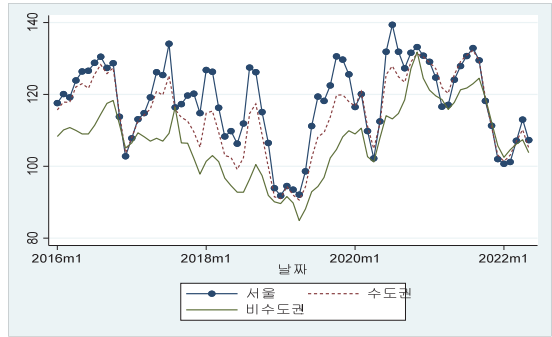
1. 기초 통계량

서울, 수도권 및 비수도권의 아파트 매매가격지수는 각 77개의 관측치를 가지고 있으며 이는 <그림 1>과 같다. 서울의 아파트매매가격지수는 2016년 1월 최솟값 79.5를 보이며 이후 상승세를 보여 2022년 1월 최댓값 104.4를 기록하였다. 수도권은 서울시와 유사한 추세를 보이다 2018년 이후로 격차가 벌어졌다. 수도권은 2016년 1월 77.5로 최솟값을 보였고, 2022년 1월 최댓값 107.9를 기록하였다. 비수도권의 아파트 매매가격지수는 서울 및 수도권보다 상대적으로 적은 상승폭을 보이고 있으며, 2019년 10월 최솟값 88.9를 보이고 2022년 4월 최댓값 104.9를 보였다.

<그림 1> 서울, 수도권 및 비수도권 아파트 매매가격지수

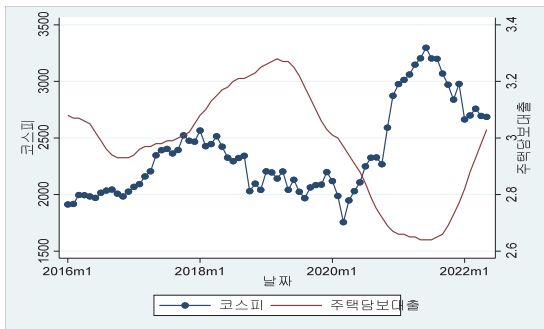


<그림 3> 서울, 수도권 및 비수도권 설문 심리지수

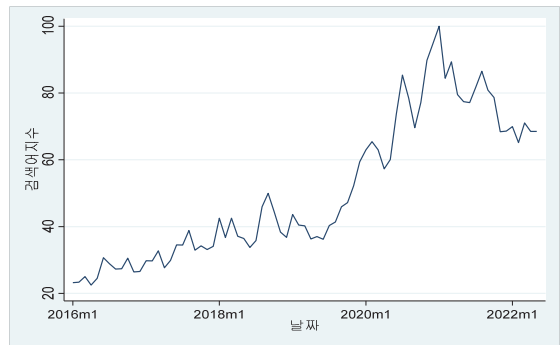


KOSPI 주가지수 및 주택담보대출 금리를 분석한 결과 <그림 2>와 같다. KOSPI 주가지수는 2020년 3월 1755로 최솟값을 보이고 2021년 6월 3297로 두 배 정도 상승했다. 이와 반대로 주택담보대출 금리는 2021년 5월 2.64로 최솟값을 보이고 2019년 3월 3.28로 최댓값을 보인다.

<그림 2> KOSPI 주가지수 및 주택담보대출 금리



<그림 4> 검색어 심리지수



<표 3> 기초 통계

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
서울 아파트 매매가격지수	77	91.256	7.578	79.5	104.4
수도권 아파트 매매가격지수	77	86.818	9.486	77.5	107.9
비수도권 아파트 매매가격지수	77	94.706	4.483	88.9	104.9
주택담보대출 금리	77	2.9766	0.191	2.64	3.28
KOSPI 주가지수	77	2363.5	386.4	1755	3297
서울 설문 심리지수	77	117.9	11.44	91.8	139.4
수도권 설문 심리지수	77	114.46	10.94	90.6	132.3
비수도권 설문 심리지수	77	107.18	10.16	84.9	131.8
검색어 심리지수	77	50.682	21.53	22.5	100

<그림 3>을 통해 본 설문 심리지수의 경우 서울, 수도권, 비수도권의 상승과 하락이 유사한 형태로 나타나고 있지만, 2016년에 비해 2022년으로 갈수록 차이가 줄어드는 형태를 보인다. 최솟값은 서울 설문 심리지수는 2019년 1월 91.8을 보이고 수도권 설문 심리지수는 2019년 4월 90.6, 비수도권 설문 심리지수는 2019년 4월 84.9 보인다. 최댓값은 서울 설문 심리지수는 2020년 7월 139.4를 보이고 수도권 설문 심리지수는 2021년 8월 132.3을 보이고 비수도권 설문 심리지수는 2020년 11월 131.8을 보인다.

검색어 심리지수는 2016년 5월 22.5로 가장 낮은 값을 보였고, 2021년 1월 100으로 가장 높은 값을 보였다(<그림 4> 참조). <표 3>을 통해 기초통계를 확인할 수 있다.

각 변수 간 다중 공선성 검정 결과는 <표 4>와 같다. VIF 분석 결과 모든 모형에서 독립변수 간 공선성이 10 이하로 낮은 공선성을 보여준다.

<표 4> 다중공선성 검정

Variable	VIF	Variable	VIF
코스피	1.96	코스피	2.10
주택담보대출 금리	2.41	주택담보대출 금리	3.68
서울 설문 심리지수	1.33	수도권 설문 심리지수	2.16
Variable	VIF	Variable	VIF
코스피	2.31	코스피	2.19
주택담보대출 금리	8.25	주택담보대출 금리	2.44
비수도권 설문 심리지수	5.53	검색어 심리지수	2.53

2. 분석 결과

시차 선택을 위해 FPE(Final Prediction Error), AIC(Akaike Information Criterion), HQIC(Hannan-Quinn Information Criterion), SBIC(Structural Bayesian Information Criterion)분석하였다. 모든 모형에서 2시차가 선택되었으며, 이는 <표 5>와 같다. 또한 각 모형이 공적분 관계가 있는지 검사하기 위해 Johansen test를 사용하였다. 분석 결과 모든 모형에서 공적분 관계가 있는 것으로 나타났다. 모형 1, 모형 5, 모형 6은 1 rank를 선택하였고, 모형 2, 모형 3, 모형 4는 2 rank를 선택하였다. 공적분 개수 선택 결과는 <표 6>으로 정리하였다.

<표 5> 시차선택(AIC만 표기)

lag	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6
0	27.3995	26.843	24.5867	26.9272	27.9271	26.7697
1	13.6873	13.4138	10.6134	13.6438	13.1821	11.5862
2	11.8947*	10.9849*	9.49391*	11.9202*	11.6849*	10.8266*
3	12.0535	11.1949	9.60674	11.9808	11.8395	10.9704
4	12.2458	11.2486	9.79166	12.004	11.7344	10.9125

*이 선택된 시차임

<표 6> Rank 선택(Johansen tests 기준)

Rank	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6
0	50.6578	73.7156	60.7332	61.9510	63.2110	51.5559
1	23.2150*	37.3781	26.1862	34.4726	24.0301*	19.4882*
2	9.5881	12.9115*	5.1288*	12.3849*	10.0361	5.9706
3	0.8573	2.4490	0.1232	0.6866	0.0152	0.5889

*이 선택된 rank임

시계열 단위근 검정은 Augmented Dickey-Fuller test(ADF)를 사용하였다. 모든 변수가 수준값에서는 불안정한 시계열이지만, 1차 차분값에서는 대부분의 변수가 안정적 시계열을 가진다. 이는 <표 7>을 통해 확인할 수 있다.

<표 7> ADF(Augmented Dickey-Fuller test) 단위근 분석

Variable	수준값			1차 차분		
	상수	추세	표류	상수	추세	표류
서울 아파트 매매가격지수	0.9785	0.8582	0.6277	0.0043	0.0268	0.0002
수도권 아파트 매매가격지수	1.0000	0.9941	1.0000	0.2419	0.5844	0.0193
비수도권 아파트 매매가격지수	1.0000	1.0000	0.9976	0.4055	0.6454	0.0421
KOSPI 주가지수	0.6030	0.8043	0.0895	0.0000	0.0000	0.0000
주택담보대출 금리	0.8557	0.9939	0.2541	0.7285	0.9185	0.1450
서울 설문 심리지수	0.0756	0.2410	0.0044	0.0000	0.0000	0.0000
수도권 설문 심리지수	0.2562	0.5794	0.0209	0.0000	0.0000	0.0000
비수도권 설문 심리지수	0.4793	0.7845	0.0560	0.0000	0.0000	0.0000
검색어 심리지수	0.6284	0.4817	0.0985	0.0000	0.0000	0.0000

<표 8>과 <표 9>를 통해 VECM 단기관계 분석 결과를 확인할 수 있다. 모든 모형에서 시차 2를 선택하였다. 서울 설문 심리지수는 서울 아파트 매매가격지수에 유의한 양의 영향을 보이나 아파트 매매가격지수는 설문 심리지수에 영향을 끼치지 않는다. 수도권은 서울과 동일한 영향 관계를 보이고 있으며, 수도권의 설문 심리지수는 수도권 아파트 매매가격지수에 미치는

영향은 서울 설문 심리지수보다 크게 나타나고 있다. 하지만 비수도권의 경우 설문 심리지수와 아파트 매매 가격지수의 관계는 서울 및 수도권과 다르게 나타나고 있다. 비수도권의 설문 심리지수는 비수도권 아파트 매매가격지수에 양의 영향을 미치고 있으나, 비수도권의 아파트 매매가격지수는 설문 심리지수에 유의한 음의 영향을 미치고 있다. 이는 심리가 매매가격을 높이지만, 동시에 매매가격이 심리를 낮추고 있는 관계이다. 즉, 자기조절 고리가 나타나고 있다. 비수도권의 설문 심리지수의 경우 서울 및 수도권의 설문 심리지수가 아파트 매매가격지수에 미치는 영향보다 작게 나타나고 있다.

검색어 심리지수의 경우 설문 심리지수와 다르게 서울, 수도권, 비수도권 모두에서 검색어 심리지수가 아파트 매매가격지수에 양의 유의한 영향을 주고 아파트 매매가격지수는 검색어 심리지수에 유의한 영향을 미

치지 않는 것으로 나타났다. 심리가 가격에 미치는 영향이 서울, 수도권 및 비수도권에서 모두 유의하게 나타난 것은 검색어를 사용하여 부동산을 탐색하는 사람들이 매매가격에 미치는 영향이 전국적으로 동일하게 나타나고 있는 것으로 볼 수 있다. 검색어 심리지수가 아파트 매매가격지수에 미치는 영향의 정도는 서울, 수도권, 비수도권 순으로 높게 나타났다.

VECM분석에서 오차수정항(Error Correction Term)을 통해 충격 후 장기적으로 균형을 찾아가는지 여부를 확인할 수 있다. 아파트 매매가격지수를 중심으로 살펴보면, 모형 2, 모형 3, 모형 5, 모형 6에서 충격이 후에도 아파트 매매가격지수는 장기적으로 균형을 찾아가는 것을 확인할 수 있다. 하지만, 서울지역(모형 1과 모형 4)에서는 충격 이후에도 아파트 매매가격지수가 장기적으로 균형을 찾지 못하는 것을 확인할 수 있다.

<표 8> 설문 심리 VECM분석¹⁾

	모형1(서울)		모형2(수도권)		모형3(비수도권)	
	아파트 매매 가격 지수	설문 심리 지수	아파트 매매 가격 지수	설문 심리 지수	아파트 매매 가격 지수	설문 심리 지수
ce1	0.0022573*	-0.0991269***	-0.0074005***	-0.2473213***	-0.00656***	0.211039***
_ce2	-	-	0.0003559***	0.0029528	0.000255***	-0.00017
아파트 매매 가격 지수	0.5495639***	0.5123259	0.6449923***	-2.281011	0.494926***	-4.5427*
KOSPI 주가 지수	0.0002134	0.0107461*	-0.0003584	0.0014541	0.000075	0.0039
주택담보 대출	1.868742	-88.92624**	-3.523646***	-89.94191***	-2.53698***	-102.235***
설문 심리 지수	0.0193445***	0.4290616***	0.0243327***	0.5328681***	0.010928**	0.356102***
_cons	0.0208773	5.117876***	-0.0196652	-0.000459	0.242209***	0.003138

1) 본 결과는 VECM분석에서도 단기관계만을 나타냄. ce1과 ce2는 조정효과를 나타내는 error correction term으로 0에서 -1사이의 유의한 값을 가지면 장기적으로 균형을 찾아 간다는 것을 의미

<표 9> 검색어 심리지수 VECM분석²⁾

	모형4(서울)		모형5(수도권)		모형6(비수도권)	
	아파트 매매 가격 지수	검색어 심리 지수	아파트 매매 가격 지수	검색어 심리 지수	아파트 매매 가격 지수	검색어 심리 지수
ce1	0.000365	0.753377***	-0.01954***	0.016292	-0.00509***	-0.02353
ce2	0.00052***	0.000429	-	-	-	-
아파트 매매가격 지수	0.504193***	-1.07221	0.523422***	-2.00272	0.339181***	-4.97993
KOSPI 주가 지수	-0.00017	0.010494	-0.00053*	0.006543	4.48E-05	0.007612
주택담보 대출	-3.95209**	-88.3608**	-2.53961**	-36.3265	-3.3317***	-40.2537
검색어 심리 지수	0.022256***	0.104491	0.01339***	-0.07655	0.008261***	-0.07665
_cons	-0.74267***	0.186595	-0.02612	1.513696*	-0.42319***	-1.14673

2) 본 결과는 VECM분석에서도 단기관계만을 나타냄. ce1과 ce2는 조정효과를 나타내는 error correction term으로 0에서 -1사이의 유의한 값을 가지면 장기적으로 균형을 찾아 간다는 것을 의미

<표 10> 장기 공적분 관계

변수		모형1 (서울)	모형2 (수도권)	모형3 (비수도권)
		아파트 매매 가격 지수	아파트 매매 가격 지수	아파트 매매 가격 지수
ce1	아파트 매매가격 지수	1	1	1
	코스피	-0.0056132	3.47e-18	1.73e-18
	주택담보대출 금리	38.2167	116.3157***	-138.3121***
	설문 심리지수	4.439989***	2.776465***	-2.464256***
	cons	-658.6252	-747.0342	582.0248
ce2	아파트 매매가격 지수	-	0	0
	KOSPI 주가지수	-	1	1
	주택담보대출 금리	-	758.0906	-4893.638***
	설문 심리지수	-	55.57588***	-33.84514**
	cons	-	-10455.04	15135.82
변수		모형4 (서울)	모형5 (수도권)	모형6 (비수도권)
		아파트 매매 가격 지수	아파트 매매 가격 지수	아파트 매매 가격 지수
ce1	아파트 매매 가격 지수	1	1	1
	KOSPI 주가지수	-4.34e-19	-0.021356***	-0.0393651***
	주택담보대출 금리	-11.15577***	33.04083***	168.7609***
	검색어 심리지수	-0.4288526***	-0.283088***	-0.5071514**
	cons	-36.6052	-130.8308	-575.5476
ce2	아파트 매매 가격 지수	0	-	-
	KOSPI 주가지수	1	-	-
	주택담보대출 금리	-512.9084	-	-
	검색어 심리지수	-12.77307***	-	-
	cons	1519.066	-	-

장기적인 공적분 관계는 <표 10>을 통해 살펴볼 수 있다. 지역으로 나눠 살펴보면, 비수도권 모형(모형3과 모형6)에서는 설문 심리지수와 검색어 심리지수가 아파트 매매가격에 유의한 부의 영향을 주는 것으로 나타났다. 서울 및 수도권에서는 설문 심리지수와 검색어 심리지수가 아파트 매매가격에 미치는 영향이 다르게 나타났다. 설문 심리지수는 서울 아파트 매매가격지수와 수도권 아파트 매매가격지수에 유의한 정의 영향을 주었지만, 검색어 심리지수는 서울 아파트 매매가격지수 및 수도권 아파트 매매가격지수에 유의한 부의 영향을 주고 있다.

V. 결론

이 연구는 지역별 부동산 검색어와 아파트 매매가격 지수를 통하여 부동산 시장에 대한 사람들의 심리가 부

동산 시장의 가격 변동에 어떤 영향을 미치는지 실증 분석하였다. 이를 위해 2016년 1월부터 2022년 5월까지 총 6년 기간에 걸쳐 총 77개의 서울, 수도권, 비수도권의 아파트 매매가격지수를 사용하고 통제변수로 KOSPI 주가지수와 주택담보대출 금리 지수를 사용하였다. 분석모형은 VECM모형을 사용하였으며 전통적 요인과 더불어 검색어 심리지수와 설문 심리지수를 설명변수로 사용하여 비교·분석하는 방법으로 진행하였다.

분석 결과를 종합하면, 단기모형(<표 8>과 <표 9>참고)에서는 서울과 수도권에서는 설문 심리지수 및 검색어 심리지수가 아파트 매매가격에 단기적으로 양의 영향을 미치는 단방향의 결과가 나왔다. 하지만 설문 심리지수가 포함된 비수도권 모형에서는 심리지수와 비수도권 아파트 매매가격과 자기조절 고리를 가지고 있었다. 즉, 비수도권의 설문 심리지수만 아파트 매매가격지수와 안정적인 관계를 보였고, 다른 지역 및 검색어를 통해 나타난 심리와 아파트 매매가격 간

의 관계는 심리가 아파트 매매가격을 계속해서 상승시키는 불안정한 관계를 보여주고 있다. 비수도권에 한정될지라도 사람들은 자신이 인식하고 대답하는 안정적인 설문 조사와 다르게 개인적이고 비공개적인 웹 검색어에서는 부동산 시장에 대한 불안정한 심리를 보여주고 있다고 해석할 수 있다.

장기적 관계에서도 설문을 통해 나타난 사람들의 심리와 검색어를 통해 나타난 사람들의 심리는 지역별로 아파트 매매가격에 다른 영향을 주고 있는 것을 확인해볼 수 있었다. 장기적으로 서울과 수도권에서 검색어 심리지수를 통해 드러난 사람들의 심리는 아파트 매매가격과 부의 관계를 보여 설문 심리지수와 아파트 매매가격이 정의 관계를 보이는 것과 정반대의 결과를 보여준다. 이러한 결과는 검색어 심리지수 그래프가 설문 심리지수 그래프에 비해 아파트 매매가격과 더 적은 오차로 비슷한 형태를 띠는 듯 보여 검색어 심리지수가 아파트 매매가격과 정의 관계를 맺을 것이라는 예상에 반대되는 결과이다. 또한 아파트 매매가격과 검색어 심리지수가 부의 관계가 나온 것은 사람들은 가격이 하락할 때 더 많이 검색하고 가격이 상승할 때는 더 적게 검색한다는 것이다. 즉, 사람들은 아파트 매매가격이 상승할 때보다 하락할 때 더 많이 인터넷을 통해 아파트 매매 관련 정보를 습득한다. 서울 및 수도권에 한해 아파트 매매가격이 하락할 때, 사람들의 구매의사가 증가한다는 것을 주목할 필요가 있다.

향후 이 연구의 아파트 매매가격과 심리의 단기 및 장기 결과의 인과관계를 파악하는 등 연구를 발전시킬 수 있을 것으로 예상된다. 이 연구의 한계점은 자료 취득의 한계로 인해 설문 심리지수가 아파트 매매시장에 한정되지 않고 주택매매심리지수를 사용하였으며, 검색어 또한 서울, 수도권, 비수도권에 거주하는 사람으로 공간적 범위를 좁힐 수 없었다.

논문접수일 : 2022년 9월 6일

논문심사일 : 2022년 9월 8일

게재확정일 : 2022년 11월 15일

참고문헌

- 강임호. "한국과 일본 부동산시장에서의 수도권과 비수도권의 관계비교", 「한국사회과학연구」 제38집 제3호, 계명대학교 사회과학연구소, 2019, pp. 39-71
- 김건규 · 송호창 · 이주형, "전국 지역별 주택가격변동 영향요인에 관한 연구", 「부동산 도시연구」 제3집 제1호, 건국대학교 부동산 · 도시연구원, 2010, pp. 101-115
- 김구희 · 김기홍 · 이주형, "주택시장 소비심리지수의 주택 하위 시장 및 경매시장과의 영향관계에 관한 실증연구: 서울 및 수도권 아파트 시장을 대상으로", 「GRI 연구논총」 제18집 제1호, 경기연구원, 2016, pp. 147-167
- 김대원 · 유정석, "주택가격에 대한 심리적 태도가 주택 매매 거래량에 미치는 영향 분석", 「주택연구」 제21집 제2호, 한국주택학회, 2013, pp. 73-92
- 김영두, "이전 가격 트렌드가 낙관적 예측에 미치는 영향", 「산경연구논집」 제9집 제10호, 한국유통과학회, 2018, pp. 83-89
- 노민지 · 유선종, "소비자 심리와 아파트 실거래가격 간 관계분석: 인터넷 검색량 및 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수를 중심으로", 「국토연구」 제89집, 국토연구원, pp. 3-13
- 박문서 · 안창범 · 이현수 · 황성주, "시스템다이나믹스를 이용한 분양 제도 변화에 따른 주택 시장 영향 분석", 「한국건설관리학회논문집」 제10집 제3호, 한국건설관리학회, 2009, pp. 42-52
- 박상원, "정책사례에 적용된 시스템 사고의 유용성", 「사회과학 담론과 정책」 제8집 제2호, 경북대학교 사회과학연구원, 2015, pp. 71-89
- 박재수 · 이재수, "부동산 감성지수의 주택가격 예측 유용성: 뉴스기사와 방송뉴스 빅데이터 활용 사례", 「국토계획」 제56집 제4호, 대한국토 · 도시계획학회, 2021, pp. 99-111
- 서원석, "서울 주택소비심리와 대도시권 주택시장의 동태적 관계분석", 「주택도시연구」 제9집 제2호, SH공사 도시연구원, 2019, pp. 31-47
- 양혜선 · 서원석, "서울시 주택소비심리와 권역별 주택가격의 시계열적 관계분석", 「지적과 국토정보」 제50집 제1호, 한국국토정보공사, 2020, pp. 125-141
- 원지성, "주택유통시장에서 가격격차는 왜 발생하는가? : 소비자의 기대에 기초한 가격 변동주기 모형", 「유통과학연구」 제13집 제8호, 한국유통과학회, 2015, pp. 61-71
- 이훈자, "아파트매매가격지수와 거시경제변수에 관한 시계열모형 연구", 「한국데이터정보과학회지」 제28집 제6호, 한국데이터정보과학회, 2017, pp. 1471-1479
- 전해정, "한국 부동산 시장의 합리적 버블 추정에 관한 실증연구", 「한국경제지리학회지」 제17집 제1호, 한국경제지리학회, 2014, pp. 147-159
- 김지현 · 최윤영, "부동산 소비심리의 아파트거래 영향력 분석", 「부동산연구」 제26집 제1호, 한국부동산연구원, 2016, pp. 7-17
- 정성시 · 김현석, "우리나라의 주택시장 가격변동에 대한 기대 요인의 영향 분석", 「경제연구」 제38집 제4호, 한국경제통상학회, 2020, pp. 43-58
- 정의철, "소비자 심리가 주택시장에 미치는 영향 분석-주택 매매가격을 중심으로", 「부동산학연구」 제16집 제3호, 한국부동산분석학회, 2010, pp. 5-20
- 조무상 · 이종하 "주택가격 변동요인 분석", 「산업경제연구」 제31집 제3호, 한국산업경제학회, 2018, pp.1031-1055
- 조태진, "심리지수가 주택시장에 미치는 영향에 관한 연구", 「주택연구」 제22집 제3호, 한국주택학회, 2014, pp. 25-48
- 최윤영 · 김지현, "소비자의 주택가격전망이 아파트 거래량에 미치는 영향연구: 지역수준별 차이를 중심으로", 「주택도시금융연구」 제1집 제2호, SH공사 도시연구원, 2016, pp. 5-30
- 최차순, "주택가격과 주택보유비용: VECM 분석", 「예술인문사회융합멀티미디어논문지」 제5집 제5호, 사단법인 인문사회과학기술융합학회, 2016, pp. 355-365
- Anastasiou, Dimitris, Kapopoulos, Panayotis, Kalliopi-Maria Zekente. "Sentimental Shocks and House Prices," The Journal of Real Estate Finance and Economics, 194, 2021, pp. 1-29
- Anundsen, André K., Eilev S. Jansen. "Self-reinforcing Effects Between Housing Prices and Credit," Journal of Housing Economics, Vol. 22 No. 3, 2013, pp. 192-212
- Beracha, E., Wintoki, M. B. "Forecasting Residential Real Estate Price Changes from Online Search Activity", Journal of Real Estate Research, Vol. 35 No. 3, 2013, pp. 283-312
- Dietzel, Marian A., "Sentiment-based Predictions of Housing Market Turning Points with Google Trends," International Journal of Housing Markets and Analysis, Vol. 9 No. 1, 2016, pp. 108-136
- Dietzel, Marian Alexander, Nicole Braun, Wolfgang Schäfers, "Sentiment-based Commercial Real Estate Forecasting with Google Search Volume Data," Journal of Property Investment & Finance, Vol. 32 No. 6, 2014, pp. 540-569
- Earl Babbie, The Practice of Social Research, Cengage Learning, 2013
- Glaeser, Edward L., Gyourko, Joseph, Saiz, Albert. "Housing Supply and Housing Bubbles," Journal of Urban Economics Vol. 64. No. 2. 2008, pp.198-217.
- Kim, Won-jeong, Yeo, Jun Ho, "An Analysis of Relationship between Trading Price Index of Apartment and Other Macroeconomic Variables Using Multivariate Time Series Analysis," Economic Study, Vol 35, 2017, pp.1-17
- McLaren, Nick, Shanbhogue, Rachana, "Using Internet Search Data as Economic Indicators," Bank of England Quarterly Bulletin, Q2, 2011
- Stein, Jeremy C, "Prices and Trading Volume in the Housing Market: A Model with Down-Payment

Effects,” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110 No. 2, 1995, pp.379-406

32. Wu, Lynn, Erik Brynjolfsson, “The Future of Prediction: How Google Searches Foreshadow Housing Prices and Quantities,” *ICIS 2009 Proceedings*, Vol 147, 2009

<국문요약>

지역별 아파트 매매가격지수와 심리지수 간의 관계 분석: 설문 심리지수와 검색어 심리지수를 중심으로

백 송 희 (Baek, Songhee)

조 미 경 (Cho, Mikyoung)

강 명 구 (Kang, Myounggu)

최근 아파트 매매가격의 급격한 상승과 더불어 지역별 아파트 매매가격이 차이가 나는 비동조화 현상이 관찰되었다. 최근 기대 이익 및 주거 편의성 등 소비자들의 심리는 지역간 아파트 매매가격의 편차를 설명하는 주요 요인으로 설명되어지고 있다. 하지만 설문조사, 검색어, 뉴스 및 소셜 미디어 등 사람들의 심리를 측정하는 방법이 다양함에도 불구하고 다양한 심리변수와 아파트 매매가격 간의 관계를 비교분석하는 연구는 미비한 실정이다. 따라서 이 연구에서는 주택 가격에 유의한 영향을 미치는 기존 거시경제변수와 함께 부동산 시장 참여자의 심리를 대표하는 설문 심리지수와 네이버 검색어 심리지수를 이용하여 아파트 매매가격 간의 관계를 분석한다. 분석의 공간적 범위는 서울, 수도권, 비수도권으로 설정하고 분석방법은 VECM을 사용한다. 분석 결과, 설문 심리지수는 검색어 심리지수에 비하여 단기적으로 안정적이며, 아파트 매매가격과 장기적으로 정(+)의 관계를 보였다. 반면에 검색어 심리지수는 단기적으로 불안정하며 아파트 매매가격과 장기적으로 부(-)의 관계를 보이는 것으로 나타났다. 이는 검색어를 통해 나타난 사람들의 심리가 설문을 통해 나타난 사람들의 심리에 비해 불안정하고 아파트 매매가격에 따라 유사하게 움직이지 않는 특징을 보여주고 있다.

주 제 어 : 아파트 매매가격지수, 수도권 및 비수도권, 설문 심리지수, 검색어 심리지수, 벡터오차수정모형