

소비자 심리와 아파트 실거래가격 간 관계분석 : 인터넷 검색량 및 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수를 중심으로*

A Relationship between Sales Prices of APT and Consumer Sentiment

노민지 Noh Minji**, 유선종 Yoo Seonjong***

Abstract

Since Katona's research on consumer sentiment in 1968, many articles have demonstrated that consumer psychology index is one of the key factors in decision making. In general, internet is the main source of people's pre-purchase information gathering. By using search engines such as Naver, researchers concluded that online search data provide an accurate but simple way to predict present and future activities.

We analyzed how consumer sentiment affects on housing market trends by using data from Naver Trends, online search statistics, and KRIHS' consumer sentiment index. Through our analysis, we can understand relation between consumer sentiment and house prices. Estimation results show that the Naver Trends, online search statistics, has positive influence on house prices in the short-run and KRIHS' consumer sentiment index has positive influence on house prices in three months. These results would help consumers, executives and policy makers to make effective decisions on timing of housing policy.

Keywords: Consumer Sentiment, Online Search, House Prices, Panel Model

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

시장 참여자들의 심리가 시장에 영향을 줄 수 있다는 다양한 연구가 진행되고 있다. 이러한 연구들은 심리요인이 경제분석에 활용될 수 있음을 시사한다. 소비자 심리는 주택시장에서도 작동된다. 앞으로 주택가

격이 오르지 않을 것이라는 수요자의 심리가 주택가격의 하락이라는 결과로 반영되기도 한다. 그러나 소비자 심리는 객관적 수치로 계량화하기 어렵다는 한계가 있다. 이에 기존 연구들은 공신력 있는 기관의 설문조사에 기초하여 작성하는 국토연구원의 부동산 시장 소비심리지수¹⁾, 한국은행의 부동산 전망지수(Business Survey Index Real Estate: BSIRE)²⁾, 소비자 심리지수(Composite Consumer Survey Index: CCSI)³⁾ 등

* 본 논문은 국토연구원이 주최하는 '2015 국토연구원 부동산시장 연구논문 공모전'의 수상작으로 선정된 논문을 수정·보완한 것임.

** 건국대학교 부동산학과 박사과정(제1저자) | Ph.D. Candidate, Dept. of Real Estate, Konkuk Univ. | Primary Author | minji0710@naver.com

*** 건국대학교 부동산학과 교수(교신저자) | Prof., Dept. of Real Estate, Konkuk Univ. | Corresponding Author | yoosj@konkuk.ac.kr

을 분석에 이용해왔다(정의철 2010; 조태진 2014). 그러나 설문조사를 통하여 시장 참여자들의 심리를 파악하는 방법은 자료를 수집하고 정리, 분석하는 데 많은 시간과 비용이 소요된다는 단점이 있다.

소비자 심리를 파악하는 또 다른 방법으로 인터넷 검색어를 활용할 수 있다. 시장 참여자들은 그들이 소유하고자 하는 재화의 정보를 얻기 위해 인터넷 검색을 활용한다. 이런 인터넷 검색은 경제 주체의 구입의사가 포함된 활동으로 사람들이 무엇을 생각하고 있는지 파악하는 데 유용한 정보를 제공한다. 게다가 검색 서비스를 제공하는 업체의 데이터베이스에 검색 기록이 저장되기 때문에 실시간으로 자료를 가공하고 활용할 수 있다는 장점이 있다. 김대원, 유정석(2014)은 인터넷 포털사이트 네이버가 제공하는 검색량 통계인 네이버 트렌드 자료를 이용하여 인터넷 검색 활동과 주택가격은 양(+)의 관계가 있음을 밝혔다.

본 논문은 주택시장의 수요와 공급 등 주택시장의 기본적인 작동 원리와 함께 소비자 심리가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보겠다. 본 논문에서 활용하는 심리변수는 국가 승인 통계로 작성·공표하고 있는 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수와 빅데이터의 일종인 네이버 트렌드시수(온라인 검색량 통계)다. 국토연구원의 부동산시장 소비심리지수 중 주택매매시장 소비심리지수는 국가 승인 통계이지만 이를 가공하는 데 시간과 비용이 소

된다. 반면, 네이버 트렌드시수(온라인 검색량 통계)는 실시간으로 자료의 이용이 가능하지만 모집단이 불분명하고 검색어 키워드에 따라 추출되는 자료의 결과가 달라진다는 단점이 있다.

본 논문의 목적은 서로 성격이 다른 심리변수를 이용하여 소비자 심리가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보고 양자가 주택시장에 미치는 영향을 비교하는 데 있다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 소비자 심리와 주택시장과의 관계에 대한 선행연구를 고찰하고 본 논문의 차별성을 밝힌다. 3장에서는 주택가격 결정에 대한 이론적 논의를 고찰한다. 4장에서는 3장의 논의를 토대로 실증분석 모델을 구축하고 실증분석 결과를 분석한다. 5장에서는 분석 결과를 요약하고 연구의 한계를 제시한다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 논문의 연구 범위는 2011년 3분기~2014년 2분기의 서울특별시 및 6대 광역시다. 자료의 시계열이 짧다고 할 수 있으나 본 논문에서는 패널분석을 사용하여 샘플의 크기를 확보하고자 한다.

연구방법은 회귀분석을 통해 소비자 심리지수가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보고 소비자 심리지수와 주택가격의 관계를 검증한다. 이를 위해 소비자 심리지수를 고려하지 않

- 1) 국토연구원의 부동산시장 소비심리지수는 부동산시장 소비자의 행태 변화 및 인지 수준 등을 설문조사를 통해 파악하기 위해 주택 및 토지 매도·매수 동향, 주택 임차·임대 동향, 주택 및 토지 매매가격 동향, 주택 및 토지거래 동향 등을 조사함.
- 2) 기업경기실사지수(Business Suwey Index: BSI)의 하위 조사항목이며, 업종별 업황, 매출, 채산성, 인력 사정 등을 전망한 지수로 구성됨. 그러나 기업경기실사지수는 법인기업을 대상으로 조사하여 소비자 심리지수와 성격이 동일하지 않기 때문에 본 논문에서는 고려하지 않았음.
- 3) 소비자 심리지수(CCSI)는 소비자동향지수(Consumer Sentiment Index: CSI) 중 6개 주요 지수를 이용하여 산출한 심리지표로 주택에 관한 심리지수가 아니기 때문에 본 논문에서는 이를 사용하지 않았음. 또한 CSI의 하위 조사항목 중 부동산과 관련된 항목은 주택·상가 가치전망 CSI(2008년 7월~2012년 12월), 주택가격전망 CSI(2013년 1월~2015년 11월)가 존재하나, 주택·상가 가치전망 CSI의 조사 내용은 현재와 비교한 향후 6개월 후의 자산가치이고, 주택가격전망 CSI의 조사 내용은 현재와 비교한 1년 후의 주택가격 전망임. 즉, 주택·상가 가치전망 CSI와 주택가격전망 CSI는 조사 내용 및 전망 기간이 다르기 때문에 이를 통합할 수 없다고 판단하여 본 논문에서는 한국은행 자료를 사용하지 않았음.

고 주택가격의 기본 수급 요인만을 고려한 모델1을 추정한 뒤, 모델 1에 0분기, 1분기 시차를 둔 심리지수를 추가하여 회귀분석을 진행하였다.

II. 선행연구 검토

소비자 심리지수가 경제활동에 영향을 미친다는 것을 실증적으로 입증한 선구적 연구는 Katona(1968)다. Katona(1968)는 가구의 '구입능력'과 '구입의사'를 구분하면서, 전통적 경제이론에서 중시하는 '능력'뿐 아니라 '의사'도 소비자의 의사결정에 중요한 영향 요인임을 주장하였다.

주택시장에 소비자 심리지수를 사용한 주요 연구는 다음과 같다. 정의철(2010)은 한국은행의 부동산구매 계획 CSI를 이용하여 오차수정모형을 통해 소비자 심리가 장기 주택가격뿐만 아니라 단기 주택가격 변동에도 영향이 미친다고 분석하였다. 김대원, 유정석(2013)은 국토연구원의 주택소비심리지수를 이용하여 패널 FDL 모델을 통해 소비자 심리가 주택거래량에 0개월, 1개월, 2개월, 3개월의 시차 모두에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 분석하였다. 이후 김대원, 유정석(2014)은 Arellano-Bond 동적 패널 모델을 사용하여 인터넷 검색활동도 일정 기간을 두고 주택가격 및 거래량에 유의미한 양(+)의 영향이 있음을 확인하였다. 이 연구는 인터넷 포털사이트 네이버가 제공하는 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드를 사용하여 주택시장을 분석하였다는 데 연구의 의의가 있다. 그러나 주택가격에 영향을 미치는 주요 변수를 제외하고, 단순히 주택가격과 검색량 간 상관관계만을 분석하였다는 점에서 한계가 있다.

한편 조태진(2014)은 한국은행의 경제심리지수, 소비자 심리지수, 시장경기동향지수, 부동산전망지수

등 다양한 심리지수를 이용하여 패널회귀분석을 시행하였다. 이외 Wu and Brynjolfsson(2009)은 고정효과 모델과 AR모형을 사용하여 구글트렌드(Google Trends)에서 발표하는 검색량지수를 기반으로 미래의 주택 수요량과 주택가격을 예측하였다. 이 연구는 인터넷 검색량이 주택시장에 영향을 미친다는 것을 입증하고 이를 통해 미래 주택시장의 수요량과 가격을 구체적인 수치로 제시했다.

이처럼 다양한 선행연구들은 한국은행, 국토연구원, 온라인 검색량 통계인 구글트렌드 및 네이버 트렌드 자료 등을 이용하여 소비자 심리와 주택시장 간 관계를 분석하였다. 그러나 심리지수의 성격에 따라 주택시장에 미치는 영향이 어떻게 다른지 비교한 연구는 존재하지 않는다. 또한 일부 연구에서는 심리지수와 주택가격 또는 거래량의 관계만을 분석 모델에 고려하여 변수 누락 등의 문제가 존재한다.

이에 본 논문은 주택시장의 기본적인 작동 원리와 함께 소비자 심리지수가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보려 한다. 본 논문은 주택시장에 대한 소비자 심리변수와 주택시장이론에 근거한 수급 요인변수를 모델에 충분히 반영하고, 서로 다른 성격의 심리지수가 주택가격에 미치는 영향을 비교하는 데 기존 연구와 차별성이 존재한다.

III. 주택가격 결정이론

주택가격은 수요와 공급 및 경제성장률, 금리 변동 등 거시경제 요인, 정부의 주택정책, 수요자의 기대 심리 등 다양한 요인에 영향을 받는다. 주택가격 결정에 영향을 미치는 모든 요인을 분석 모델에 반영하기는 불가능할 것이나 일반적으로 주택의 수요와 공급에 미치는 기본 요인을 바탕으로 현실의 복잡한 현상을 단순화하여 주택가격 결정모형을 구축할 수 있다.⁴⁾

4) 이하 내용은 정의철(2010) 참조.

가구의 주택 수요에는 주택이 창출하는 서비스 수요와 주택자산에 대한 투자수요가 복합적으로 작용한다. 개별 가구는 예산 제약 조건 및 가구 특성 등에 기초하여 효용을 극대화하는 주택수요량과 기타 재화의 수량을 결정하는데 이러한 개별 가구 수요의 합이 경제 전체의 주택 수요를 결정한다. 특정 시점 t 에서 경제 전체의 주택 수요는 <식 1>과 같이 나타낼 수 있다.

$$HS_t^d = f(Y_t, R_t, Z_t) \quad \text{<식 1>}$$

HS_t^d 는 t 시점에서의 주택수요량, Y_t 는 가구소득, R_t 는 주택 단위당 임대료, Z_t 는 가구수를 나타낸다.

<식 1>의 주택 수요를 주택스톡 수요로 변환할 수 있는데 이를 위해 주택 단위당 임대료를 주택스톡 단위당 가격으로 변환할 필요가 있다. 이는 자산시장의 균형조건을 통하여 도출할 수 있다. 자산시장이 균형을 이루기 위해서는 주택스톡의 사전적 투자수익률이 기타 자산의 투자수익률과 동일해야 한다. 주택스톡의 사전적 투자수익률은 임대료, 재산세, 주택투자의 자본이득으로 구성되며 기타 자산에 대한 투자수익률은 금리이다. 이러한 관계를 통해서 주택을 소유할 경우 주택 단위당 임대료와 주택스톡 단위당 가격의 관계를 <식 2>와 같이 도출할 수 있다.

$$R_t = [(1 - \tau_{yt})i_t + \tau_{pt} - \pi_t]P_t \quad \text{<식 2>} \\ = (\rho_t - \pi_t)P_t$$

여기서 τ_{yt} 는 t 시점에서의 한계소득세율, i_t 는 금리, τ_{pt} 는 보유세 실효세율, π_t 는 주택가격 기대상승률이다. <식 1>과 <식 2>를 이용하여 최종 주택스톡 수요함수는 <식 3>과 같이 표현된다.

$$H_t^d = f(Y_t, \rho_t, \pi_t, P_t, Z_t) \quad \text{<식 3>}$$

한편 주택스톡의 공급은 주택의 신규 공급과 재고 주택의 공급으로 구성된다. 신규주택의 공급은 주택건설업체가 주택가격과 주택 생산비용을 비교하는 이윤극대화 과정을 통하여 이루어진다. 재고주택에서의 공급은 기존주택 보유자를 통해 이루어진다. 기존주택 보유자는 보유주택을 구입할 때의 매매가격과 현재의 매매가격 차이인 자본이득과 거래비용을 감안하여 보유주택을 시장에 공급할 것이다. 또한 특정 시점에서 기존주택 보유자가 시장에 내놓은 공급량은 해당 시점에서 존재하는 경제 전체의 주택재고량에 영향을 미친다. 따라서 주택공급함수는 <식 4>와 같이 나타낼 수 있다.

$$H_t^s = g(P_t, \Pi_t, S_t) \quad \text{<식 4>}$$

여기서 Π_t 는 신규 주택건설에 이용되는 생산요소 단위당 가격 벡터를 의미하는데 본 연구에서는 신규 주택건설 비용 중 가장 큰 비중을 차지하는 택지비용을 고려하였다. S_t 는 주택재고량을 의미한다. <식 3>과 <식 4>를 이용하여 주택시장의 균형 상태($H_t^d = H_t^s$)에서 주택가격을 구하면 <식 5>와 같다.

$$P_t = h(Y_t, \rho_t, \pi_t, Z_t, \Pi_t, S_t) \quad \text{<식 5>}$$

IV. 실증분석

소비자 심리가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보기 위해 주택가격 결정이론에 따라 설정된 변수를 이용하여 회귀분석을 시행하였다. 이후 주택가격 결정이론에 따라 설정된 독립변수에 소비자 심리변수를 추가하여 소비자심리변수가 추가로 설명력을 갖는지 살펴보았다. 다음으로 서로 성격이 다른 심리지수가 주택시장에서 어떤 시차를 두고 반응하는지 분석하였다.

1. 실증분석 모델

본 논문에서는 7개 도시의 패널자료를 이용한 회귀 분석을 통해 소비자 심리와 아파트 매매가격의 관계를 분석하였다.

시간에 따라 변하지 않는 패널개체의 특성을 나타내는 μ 와 시간과 패널개체에 따라 변하는 ϵ 를 활용한다면 기존 선행연구들이 다루지 못한 지역 간 이질성과 시간적 변화를 동시에 고려할 수 있다. 본 연구의 패널개체는 서울특별시를 비롯한 6대 광역시로 X 는 도시마다 다르며 시간에 따라 변하는 주택 수급 변수들을 표현한다. Z 는 거시경제 및 금융 관련 변수와 같이 시간에 따라 변하면서 모든 도시에 동일하게 적용되는 변수들을 나타낸다. μ 는 도시마다 다르지만 시간에 따라 변하지 않는 특성을 반영하며, ϵ 는 시간과 도시에 따라 달라지는 요인을 반영하는 오차항이다(이준용, 손재영 2013, 73).

$$Y = \alpha + \beta X + \gamma Z + u_i + \epsilon \quad \text{<식 6>}$$

α : 상수항

β, γ : 추정계수

X : 패널개체 및 시간에 따른 변화 요인

Z : 시간에 따른 변화 요인

u : 시간에 따라 불변인 패널개체의 특성

ϵ : 시간과 패널개체에 따른 특성

i : 1, 2, 3, ..., n (개체수)

t : 1, 2, 3, ..., m (데이터 관측기간)

2. 변수 및 자료

본 논문의 실증분석에 이용된 변수는 <Table 1>과 같다. 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드와 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수, 지역 내 수요·공급 변수들의 이용 가능한 시계열⁵⁾을 고려하여 연구의 시간적 범위를 2011년 3분기~2014년 2분기로 설정하였다. 선정된 변수들의 변화가 아파트매매가격의 변화에 미치는 영향을 분석하기 위해 모든 변수는 전분기 대비 변동률을 이용하였다. 분기 데이터를 사용하는 이유는 국토연구원의 부동산시장 소비심리지수가 분기 단위로 주택시장의 상황에 대해 설문하는 내용을 바탕으로 작성되기 때문이다. 연도별로 제공되는 자료는 특정 연도값을 X_t 라 하고 다음 연도값을 X_{t+4} 라 할 때 $t+1$ 분기의 X_t 는 $X_t(X_t/X_{t+4})^{1/4}$ 를 이용하여 계산하였다.

종속변수인 아파트 매매가격 변수는 한국감정원의 지역별 아파트 실거래가격지수를 이용하였다. 월별 자료는 분기 말에 해당되는 월의 지수를 이용하였으며, 해당 분기의 지역 소비자물가지수로 나누어 실질 아파트매매가격지수로 환산하여 이용하였다.

수요 요인변수인 소득변수는 통계청에서 발표하는 2010년 기준 지역내총생산(GRDP)을 해당 분기의 소비자물가지수로 나누어 실질소득으로 환산하였다. 지역내총생산은 2013년이 마지막 자료다. 따라서 2013년 1분기에서 2014년 2분기까지의 소득은 2011~2013년 동안의 지역내총생산 연평균 변화율을 분기별 변화율로 환산한 후, 매분기 과거 분기만큼 변한다고 가정된 뒤 추정하였다. 주택보유비용은 한국은행에서

5) 인터넷 검색량 통계인 네이버 트렌드는 2007년 1월부터 주 단위로 검색량을 제공하며, 국토연구원의 소비심리지수는 2011년 7월부터 월 단위로 자료를 제공함. 또한 지역 내 가구의 소득변수로 사용한 지역내총생산은 2013년이 최신 자료이기 때문에 이후의 값은 추정치를 사용할 수밖에 없었음. 그러나 한 개 연도 이상의 추정치를 분석에 이용하는 것은 무리가 있다고 판단하여 연구의 시간적 범위는 네이버 트렌드와 국토연구원 소비자 심리지수의 공통된 시간적 범위인 2011년 3분기부터 2014년 2분기까지로 한정하였음.

Table 1 _ Variables Used in Regression Analysis

Variables		Definition	Source of Data
Dependent Variable	$\Delta \ln(\text{APT Sales Price})$	Change in Transaction-based Real APT Sales Price Index	Korea Appraisal Board
Independent Variables	Housing Market Fundamentals	$\Delta \ln(\text{Income})$	Change in Real Gross Regional Domestic Product
		$\Delta \ln(\text{Households})$	Change in the Number of Households
		$\Delta \ln(\text{Housing Cost})$	Change in 3 Year Return of Corporate Bond
		$\Delta \ln(\text{Expected APT Sales Price})$	Average Change in Transaction-based Real APT Sales Price Index for 2 Years
		$\Delta \ln(\text{Land Cost})$	Change in Real Land Price Index
		$\Delta \ln(\text{Housing Units})$	Change in the Housing Units Divided by the Number of Households
	Consumer Sentiment Index	$\Delta \ln(\text{KRIHS CS})$	Change in KRIHS' Consumer Sentiment Index
		$\Delta \ln(\text{Online Search Statistics})$	Change in Naver Trends Index

발표하는 분기별 3년 만기 회사채 수익률(장외, AA-등급)을 이용하였다. 주택보유 비용은 한계소득세율, 금리, 보유세 실효세율로 구성되지만 본 논문에서는 자료 확보가 가능한 금리만을 모델에 포함했다. 아파트 매매가격 기대상승률은 정의철(2010)의 연구를 참고하여 과거 2년 동안의 연평균 변화율을 이용하였다.

공급요인 변수인 택지비용은 국토교통부가 제공하는 지역별 지가지수를 해당 분기의 지역 소비자 물가지수로 나누어 실질지가지수로 환산하였다. 주택 재고는 지역의 총 가구 대비 총 주택 비율을 사용

하였다.

본 논문의 핵심 변수인 소비자 심리지수는 국토연구원에서 제공하는 주택매매시장 소비심리지수와 인터넷 포털사이트 네이버⁶⁾가 제공하는 온라인 검색량 네이버 트렌드 자료다. 온라인 검색량지수를 만들기 위해 네이버 트렌드에서 '**구 아파트'에 대한 검색량을 추출하였다. 다만, 행정구의 이름이 동일한 경우 '**시 + **구 아파트'를 검색어로 하였다. 이후 추출된 주 단위의 검색량은 분기 단위로 합산하고, 각 분기의 최대 검색량을 100으로 환산하여 지수로 변환하였다.⁷⁾

6) 국내의 검색엔진 분석 전문 기업인 비즈프링의 데이터 집계에 따르면 2010년 1월부터 현재까지 포털사이트 점유율은 네이버 72.68%, 다음 18.72% 구글 4.35%이며, 최근 1년간 점유율은 네이버 82.33%, 다음 14.28%, 구글 1.8%로 우리나라에서 검색엔진으로서 네이버의 점유율이 높아지고 있는 추세라고 볼 수 있음.

7) 분기별 주가지수 합계/Max(분기별 주가지수 합계)×100.

Table 2_Descriptive Statistics for Major Variables

Metropolitan City	$\Delta \ln(\text{APT Sales Price}) (n=11)$				$\Delta \ln(\text{Households}) (n=11)$			
	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.
Seoul	-0.009	0.013	-0.038	0.017	0.003	0.003	0.003	0.00002
Busan	-0.004	0.007	-0.027	0.013	0.003	0.003	0.003	0.00003
Daegu	0.021	0.039	0.004	0.012	0.003	0.003	0.003	0.00001
Incheon	-0.008	0.012	-0.034	0.016	0.006	0.006	0.006	0.00005
Gwangju	0.009	0.028	-0.006	0.012	0.006	0.006	0.006	0.00005
Daejeon	-0.005	0.009	-0.031	0.014	0.006	0.006	0.006	0.00010
Ulsan	0.009	0.034	-0.017	0.016	0.005	0.005	0.005	0.00005
Metropolitan City	$\Delta \ln(\text{Land Cost}) (n=11)$				$\Delta \ln(\text{Housing Units}) (n=11)$			
	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.
Seoul	-0.0014	0.0073	-0.0134	0.0069	0.0007	0.0009	0.0006	0.0002
Busan	0.0005	0.0097	-0.0067	0.0065	0.0028	0.0030	0.0026	0.0002
Daegu	0.0005	0.0078	-0.0083	0.0060	0.0012	0.0015	0.0002	0.0005
Incheon	-0.0016	0.0056	-0.0092	0.0050	-0.0027	0.0012	-0.0046	0.0021
Gwangju	-0.0010	0.0082	-0.0102	0.0067	0.0015	0.0021	-0.0007	0.0011
Daejeon	-0.0001	0.0080	-0.0078	0.0057	-0.0005	0.0007	-0.0021	0.0013
Ulsan	0.0000	0.0093	-0.0078	0.0064	0.0038	0.0041	0.0030	0.0004
Metropolitan City	$\Delta \ln(\text{Online Search Statistics}) (n=11)$				$\Delta \ln(\text{KRIHS CS}) (n=11)$			
	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.
Seoul	0.08	0.73	-0.19	0.28	0.002	0.20	-0.12	0.10
Busan	0.27	1.94	-0.17	0.60	-0.007	0.15	-0.21	0.11
Daegu	0.29	2.05	-0.24	0.63	-0.003	0.18	-0.13	0.01
Incheon	0.15	1.14	-0.20	0.40	0.01	0.21	-0.14	0.13
Gwangju	0.84	5.93	-1.00	2.35	-0.01	0.15	-0.17	0.01
Daejeon	0.16	1.20	-0.21	0.40	-0.01	0.12	-0.22	0.09
Ulsan	0.24	1.46	-0.20	0.47	-0.008	0.12	-0.17	0.09

3. 분석 결과

1) 기초통계

본 연구에 사용된 자료의 기간은 2011년 3분기부터 2014년 2분기까지 총 12개 분기이며, 지역은 7개의 지역(서울특별시 및 6개 광역시)이다. 본 논문은 지역 단위로 균형 패널을 구성하였다. 이에 따라 전체 샘플

의 기초통계량을 보는 대신 지역별 기초통계량을 살펴보았으며, 주요 변수의 지역별 기초통계량은 <Table 2>에 보고되어 있다.

아파트 실거래가격지수의 변동은 서울과 부산, 인천, 대전은 음(-)의 변화를 보인 반면 대구, 광주, 울산 지역은 양(+)의 변화를 보였다. 이는 지역 간 주택시장 변화 양상이 상이하다는 것을 보여준다.

2) 회귀분석 결과

표본의 자료가 모집단으로부터 무작위로 도출되었을 때 확률효과 모델이 적합하지만, 본 논문은 표본이 아닌 모집단 개념의 자료이기 때문에 고정효과 모델을 최종 모델로 적용하였다(이준용, 손재영 2013, 77). 다만 고정효과 모델을 최종 모델로 선정하고 모델을 추정하기 전에, 하우스만 검정을 통해 고정효과 존재 여부를 검정하였다. 검정 결과 검정통계량의 P값이 0.01 보다 작아 1% 유의 수준에서 확률효과가 효율적이라는 귀무가설을 기각하고, 고정효과 모델이 더 효율적이라는 대립가설이 채택되었다.

패널개체인 개별 주택시장의 고정효과를 통제하고 시간에 따라 변하는 변수의 변화를 포착하기 위한 1요인 고정효과 모델을 추정한 결과는 <Table 3>과 같다. <Table 3>의 모델 1은 소비자 심리지수를 고려하지 않고 주택가격의 기본 수급 요인만을 고려하여 추정한 결과다. 모델의 설명력은 0.5603이며, 가구 변동률 및 주택 보유비용 변동률은 유의 수준 1%에서 아파트 매매가격 변동에 양(+)의 영향을 미치고, 주택 재고량은 유의 수준 10%에서 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 3 _ Regression Results 1

Model 1		
Variables	Coeff.	t-Stat
$\Delta \ln(\text{Income})$	-0.134	-0.25
$\Delta \ln(\text{Households})$	124.880***	3.56
$\Delta \ln(\text{Expected APT Sales Price})$	0.25	1.17
$\Delta \ln(\text{Land Cost})$	-0.492	-0.96
$\Delta \ln(\text{Housing Units})$	-2.796*	-1.66
$\Delta \ln(\text{Housing Cost})$	0.087***	3.43
Constant	-0.319***	-3.5

Adj R-squared = 0.5603

Note: * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

<Table 4>의 모델 1-1과 모델 1-3은 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수를 주택시장의 소비자 심리지수로 반영한 모델이고, 모델 1-2와 모델 1-4는 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수를 주택시장의 소비자 심리지수로 반영한 모델이다. 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수와 국토연구원의 심리지수는 0분기, 1분기 시차를 두고 회귀분석을 진행하였다. 각 심리지수에 시차를 둔 이유는 사람들의 구매 심리는 일정한 시간이 지난 뒤에 실제 구매 행위로 진행되기 때문이다.

분석 결과는 다음과 같다. 먼저 <Table 1>의 모델 1에 비해 <Table 4>의 모델 1-2 및 모델 1-4의 설명력은 0.04~0.06 높아지는 것으로 나타났다. 이는 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수가 주택가격을 설명하는 데 추가적인 설명력을 가지는 것을 보여준다. 한편 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수 변동률을 반영한 <Table 4>의 모델 1-1 및 모델 1-3의 설명력은 <Table 3>의 모델 1에 비해 설명력이 크게 변하지 않는 것으로 나타났다.

<Table 4>의 추정계수를 살펴보면 온라인 검색량인 네이버 트렌드 지수 변동률은 시차를 주지 않았을 때 유의한 결과(모델 1-1)를 보이는 반면, 1분기의 시차를 두었을 때는 유의한 결과를 보이지 않는 것으로 나타났다(모델 1-3). 이러한 결과는 인터넷 검색량 변화가 단기적으로 아파트 매매가격 변화에 영향을 미친다는 것을 보여준다. 또한 모델 1-1, 모델 1-3 모두에서 가구 변동률은 유의 수준 5%에서, 주택보유비용 변동률은 유의 수준 1%에서 아파트 매매가격 변동과 양(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다.

모델 1-2, 모델 1-4의 경우에는 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수 변동률 변수가 시차를 주지 않았을 때(모델 1-2)와 3개월의 시차를 두었을 때(모델 1-4) 유의한 결과를 보이는 것으로 나타났다. 이는 한

Table 4_ Regression Results 2

Model 1-1			Model 1-2		
Variables	Coeff.	t-Stat	Variables	Coeff.	t-Stat
△ ln(Income)	0.135	0.24	△ ln(Income)	0.151	0.29
△ ln(Households)	84.608**	2.07	△ ln(Households)	98.965***	2.94
△ ln(Expected APT Sales Price)	0.287	1.36	△ ln(Expected APT Sales Price)	0.370*	1.82
△ ln(Land Cost)	-0.589	-1.16	△ ln(Land Cost)	-0.033	-0.07
△ ln(Housing Units)	-2.45	-1.47	△ ln(Housing Units)	-1.33	-0.81
△ ln(Housing Cost)	0.085***	3.45	△ ln(Housing Cost)	0.067***	2.77
△ ln(Online Search Statistics)	0.00019*	1.83	△ ln(KRIHS CS)	0.061***	3.25
Constant	-0.225**	-2.19	Constant	-0.258***	-2.96
Adj R-squared = 0.5826			Adj R-squared = 0.6234		
Model 1-3			Model 1-4		
Variables	Coeff.	t-Stat	Variables	Coeff.	t-Stat
△ ln(Income)	-0.089	-0.16	△ ln(Income)	-0.264	-0.47
△ ln(Households)	108.133**	2.42	△ ln(Households)	32.143	0.74
△ ln(Expected APT Sales Price)	0.255	1.18	△ ln(Expected APT Sales Price)	0.428*	1.95
△ ln(Land Cost)	-0.587	-1.09	△ ln(Land Cost)	-1.066*	-1.84
△ ln(Housing Units)	-2.692	-1.58	△ ln(Housing Units)	-1.816	-0.96
△ ln(Housing Cost)	0.090***	3.47	△ ln(Housing Cost)	0.108***	4.56
△ ln(Online Search Statistics)(-1)	0.000067	0.61	△ ln(KRIHS CS)(-1)	0.065***	2.82
Constant	-0.279**	-2.46	Constant	-0.079	-0.7
Adj R-squared = 0.5628			Adj R-squared = 0.6032		

Notes: 1) (-1) denotes the one quarter lag.
 2) * p<0.1, **p<0.05, *** p<0.01.

국은행의 심리지수를 이용한 정의철(2010)의 연구와 같은 결과로 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수가 단기적, 중기적으로 주택시장을 예측하는 데 활용될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 이 같은 결과를 통해 과거 및 미래의 분기 주택시장에 대해 설문한 결과를 토대로 작성되는 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수가 설문조사의 결과를 잘 반영하고 있음을 알 수 있다.

심리지수 이외 아파트 매매가격 기대 상승률은 유의 수준 10%에서 종속변수와 양(+)의 관계(모델 1-2,

모델 1-4)가 있고, 주택 보유비용 변동률은 <Table 4>의 모든 모델에 유의 수준 1%에서 종속변수와 양(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 한편, 소득 변동률 변수는 시차가 없는 모델(모델 1-1, 모델 1-2)에서는 종속변수와 양(+)의 관계가 있고 3개월의 시차가 있는 모델(모델 1-3, 모델 1-4)에서는 종속변수와 음(-)의 관계가 있는 것으로 분석되었는데 소득 변동률 추정계수의 절댓값이 유사하게 나타나고 있다는 점을 고려하면 소득 변화가 아파트 매매가격 변화에 영향을 주지 않는 것으로 판단할 수 있다. 실제로 이들 변수는 통계적

으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

본 논문의 실증분석 결과는 소비자 심리지수 변화가 아파트 매매가격 변화에 영향을 미치고 있음을 보여준다. 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수의 변화는 단기적이고, 즉각적으로 소비자의 심리를 반영하며, 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수 변화는 0개월 및 3개월의 시차를 두고 주택가격에 영향을 미치는 것을 확인하였다. 또한 소비자 심리지수 변수가 추가되면 모델의 설명력이 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

V. 결론

본 논문은 소비자 심리가 주택시장과 밀접하게 연계되어 있다는 사실에 주목하여 수요-공급 요인과 함께 소비자 심리와 주택가격의 관계를 설명하고자 하였다. 즉, 본 논문은 소비자 심리가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보고 서로 성격이 다른 소비자 심리지수를 이용하여 주택시장 분석에 다양한 심리지수가 이용될 수 있음을 밝히고자 하였다. 이를 위해 본 논문은 두 가지의 소비자 심리지수를 이용하였다. 분석에 이용된 주택시장의 소비자 심리지수는 국가승인 통계로 작성·공표 되고 있는 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수와 빅데이터의 일종인 인터넷 키워드 검색량 네이버 트렌드시수다.

우리나라의 대표적인 인터넷 포털사이트 네이버가 제공하는 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수와 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수를 이용하여 실증 분석한 결과는 다음과 같다.

우선 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수 변동률은 시차 없이 아파트 매매가격 변동률과 유의한 양(+)의 영향 관계를 갖는 것으로 나타났다. 이를 통해 인터넷 검색량은 단기적이고 즉각적으로 소비자의

심리를 반영하는 것으로 사료된다. 반면 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수 변동률은 0시차 및 3개월의 시차에서 아파트매매가격 변동률과 유의한 양(+)의 영향 관계를 갖는 것으로 나타났다. 이는 과거 및 미래의 분기 주택시장에 대해 설문하는 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수가 시장을 잘 반영하고 있으며, 네이버 트렌드시수와 달리 다음 분기의 주택시장을 예측하는 데 이용될 수 있을 것으로 사료된다. 즉, 국토연구원의 소비심리지수는 단기적으로 활용될 수 있는 인터넷 검색량에 비해 중단기적인 주택가격 예측 시에도 적합한 것으로 생각된다.

본 연구의 결과는 심리지수가 주택가격과 관계가 있으며, 주택시장을 분석하는 데 심리지수들의 성격에 따라 분석 목적에 맞는 심리지수를 고려할 수 있음을 보여준다. 다만, 다양한 심리지수를 주택시장 분석에 이용하기 위해서는 네이버 트렌드시수와 같은 빅데이터를 구축하고 빅데이터의 분석방법 등을 개발할 필요가 있다. 예를 들어 인터넷 검색량을 이용할 경우, 어떤 검색어를 분석에 이용할 것인지에 대한 논의가 필요할 것이다. 또한 향후에 소비자 심리로 인터넷 검색어를 활용할 경우 다양한 검색어를 연구에 이용할 필요가 있고, 주택시장에 대한 소비자 심리가 어떠한 메커니즘을 통해 형성되는지 분석하는 연구도 수행되어야 할 것으로 판단된다.

본 논문은 패널 형태의 데이터로 분석을 진행하였지만 소비자 심리가 지역 주택시장에 미치는 영향 분석은 면밀히 진행하지 못하였다는 한계가 존재한다. 또한 인터넷 검색어 키워드(**구 아파트) 선택이 적절하였는지 검증하지 못하였다는 한계가 있다.

참고문헌

1. 김대원, 유정석. 2014. 인터넷 검색 활동과 주택가격 및 거래량 간 동적 관계 분석. *부동산연구* 24권, 2호: 125-140.
Kim Daiwon and Yu Jungsuk. 2014. A dynamic relationship between internet search activity, housing price, and trading volume. *Korea Real Estate Review* 24, no.2: 125-140.
2. _____. 2013. 주택가격에 대한 심리적 태도가 주택 매매 거래량에 미치는 영향 분석. *주택연구* 21권, 2호: 73-92.
_____. 2013. An analysis on how psychological attitudes on the house price affect the trading volume. *Housing Studies* 21, no.2: 73-92.
3. 이준용, 손재영. 2013. 패널분석을 이용한 대도시 주택가격 추이 분석. *부동산학연구* 19권, 4호: 71-86.
Lee Junyong and Son Jaeyoung. 2013. A panel analysis of house price trends of major largest cities in Korea. *The Journal of Korea Real Estate Analysts Association* 19, no.4: 71-86.
4. 정의철. 2010. 소비자 심리가 주택시장에 미치는 영향 분석: 주택매매가격을 중심으로. *부동산학연구* 16권, 3호: 5-20.
Chung Euichul. 2010. Consumer sentiment and housing market activities: Impact on sales price of housing. *The Journal of Korea Real Estate Analysts Association* 16, no.3: 5-20.
5. 조태진. 2014. 심리지수가 주택시장에 미치는 영향에 관한 연구. *주택연구* 22권, 3호: 25-48.
Cho Taejin. 2014. A study on the effect of the sentiment index to the housing market. *Housing Studies* 22, no.3: 25-48.
6. Katona, G. 1968. Consumer Behavior: Theory and findings on expectations and aspirations. *The American Economic Review* 58, no.2: 19-30.
7. Wu, Lynn and Brynjolfsson, Erik. 2009. The future of prediction: How google searches foreshadow housing prices and quantities. *ICIS 2009 Proceedings* 147: 2-24.

- 논문 접수일: 2016. 1. 7
- 심사 시작일: 2016. 1. 18
- 심사 완료일: 2016. 4. 11

요약

주제어: 소비자 심리, 인터넷 검색, 주택가격, 패널분석

본 논문은 소비자 심리가 주택시장과 밀접히 연계되어 있다는 사실에 주목하여 주택시장의 수요-공급 요인과 함께 소비자 심리와 주택가격의 관계를 설명하고자 하였다.

우리나라의 대표적인 인터넷 포털사이트 네이버가 제공하는 온라인 검색량 통계인 네이버 트렌드시수와 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수를 이용하여 실증 분석한 결과, 온라인 검색량 네이버 트랜

드시수 변동률은 단기적이고 즉각적으로 아파트 매매가격 변동률에 영향을 미치고 있고, 국토연구원 소비자 심리지수 변동률은 0개월, 3개월의 시차를 두고 아파트 매매가격 변동률을 설명하는 것으로 나타났다. 본 논문의 결과는 심리지수가 주택가격과 관계있으며, 주택시장을 분석하는 데 심리지수들의 성격에 따라 분석 목적에 맞는 심리지수를 고려할 수 있음을 보여준다.

