

# 광역교통시설 건설계획이 주택시장에 미치는 영향 -수도권 광역급행철도, 주택소비심리지수 및 실거래가 분석을 중심으로-

최의진<sup>1</sup>, 김정화<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>경기대학교 스마트시티공학부 도시·교통공학과 학생, <sup>2</sup>경기대학교 스마트시티공학부 도시·교통공학과 교수

## Impact of Large-scale Transportation Infrastructure Plan on the Housing Markets

-Focus on GTX, Housing Consumer Confidence Index and Sales Prices-

Ui-Jin Choi<sup>1</sup>, Jung-Hwa Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Student, Department of Urban Transportation Engineering, Kyonggi University

<sup>2</sup>Professor, Department of Urban Transportation Engineering, Kyonggi University

**요약** 수도권광역급행철도(이하 GTX) 노선의 확정은 인근지역의 주택에 대한 소비자의 심리와 매매 가격에 영향을 미칠 수 있다. 본 연구는 GTX B 노선이 확정됨에 따라 소비자의 심리, 주택가격이 어떻게 변화하는지 살펴보고, 소비자 심리와 주택가격 간의 관계를 살펴 새로운 교통시설 유입이 어떠한 영향력이 있는지 분석하고자 하였다. 본 연구는 상관 분석을 이용해 소비자심리지수와 아파트 실거래가 간의 관계를 파악하고, 이중차분법을 이용하여 GTX가 소비자심리지수와 아파트 실거래가에 끼치는 영향을 살펴보았다. 분석 결과, 본 연구에서는 GTX로 대상을 한정하였지만 수도권의 대규모 교통인프라의 건설 계획은 주택소비심리와 실거래에 영향을 미친다는 점을 검증할 수 있었다. 정부가 '서울 도심까지 30분 내 출퇴근 가능 도시'를 목표로 GTX 등 광역교통망 구축에 속도를 올리고 있는 상황에 인프라에 대한 집중적 투자뿐만 아니라 이에 의해 영향을 받을 수 있는 교통거점지역 내 주택시장의 안정성을 확보할 수 있는 복합적 정책 대안이 제시되어야 한다.

**주제어** : 소비심리지수, 주택가격, GTX B, 상관분석, 이중차분법

**Abstract** Constructing the Metropolitan Railway Express (the GTX) may have an impact on consumer confidence and housing sales price located near the planned route. This study looked at how consumers' psychology and housing prices change as the large-scale transport infrastructure plane was planned. Also, it looked at the relationship between consumer sentiment and housing prices to analyze the impact of new transportation facilities inflows. Using a correlation analysis, the relationship between the consumer sentiment index and the actual transaction price of apartments was identified. The impact of GTX on the consumer sentiment index and the actual transaction price of apartments was looked at using the Difference-in-Differences methodology. Our finding shows that the construction plan of a large-scale transportation infrastructure in the metropolitan area affects the sentiment of housing consumption and actual transactions. In a situation where the government is speeding up the construction of a wide-area transportation network such as GTX with the goal of becoming a city where people can commute to downtown Seoul within 30 minutes, policies that can stabilize the housing market in transportation hubs should be suggested.

**Key Words** : Consumer Sentiment, housing prices, GTX B, correlation analysis, Difference-in-Differences

\*Corresponding Author : Jung-Hwa Kim(junghwa.kim@kyonggi.ac.kr)

Received May 12, 2021

Revised September 8, 2021

Accepted September 20, 2021

Published September 28, 2021

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

과거 우리나라는 성장 위주의 개발정책을 추진해왔고, 이로 인해 대도시와 수도권을 중심으로 급성장하게 되면서 인구 집중현상으로 인해 도시화가 진행되었다. 통계청에 따르면 2017년 2월 기준으로 전국의 주민등록인구는 5,100만 7천여 명으로 서울시 993만명, 경기도 1,724만명, 인천광역시 294만명으로 전체 인구의 49.5%를 수도권에서 차지할 정도로 인구가 수도권을 중심으로 집중되어 있다[1].

대도시와 수도권으로의 인구 집중은 주택 수요 증가, 주택가격 상승에 따라 서민들의 주거비 부담 증가 등의 문제를 연쇄적으로 발생시켰다.

주거비 부담의 증가는 부동산 가격이 낮은 곳으로 인구 이동을 촉진시키게 되는데, 실제로 최근 4년 동안 서울에서 상대적으로 주거비 부담이 적은 경기도로 이동한 인구가 크게 늘어난 것으로 나타났다. 2018년 국내 인구 이동 통계에 따르면 2018년 한 해 동안 경기도에 17만 명이 유입되었으며 이는 2004년 이후 최대치로 2017년 보다도 46% 늘어난 수준이다. 또한, 서울에서 경기도의 인구 순유출은 1970년 이후 49년째 계속되고 있으며 2018년 서울에서 경기도로 이동한 인구는 약 13만 5천명으로 집계되었다[2]. 이와 같은 인구 이동은 자동차 교통량의 급증과 교외화로 인한 통근 거리 증가 등의 문제로 이어졌다. 이러한 측면에서 경기도는 수도권의 심각한 교통난을 개선하기 위한 목적으로 수도권광역급행철도(Great Train Express, 이하 GTX) 건설사업을 국토교통부에 제안하였다[1].

GTX 구축 사업이 확정되고, 본격화되는 것은 시장 참여자들의 심리에 영향을 미칠 수 있다. 최근 정부의 공급 대책 예고에도 서울 등 수도권 아파트값 상승 폭이 확대하며 역대 최고 상승률을 기록했다. GTX 교통 호재 지역 중심인 고양 덕양구, 남양주시, 의정부시 등을 중심으로 집값 상승세가 가팔라졌기 때문이다. 한국부동산원이 발표한 '2021년 1월 4주 전국 주간 아파트 가격 동향'에 따르면 전국 아파트값 변동률은 0.29%로 지난주와 같았지만 권역별로 살펴보면 수도권은 0.33%, 지방은 0.25%로, 수도권 상승폭은 2012년 5월 통계 작성 이후 최고치를 달성하였다. 이렇듯 소비자의 GTX 신설 혹은 정비사업의 실시에 대한 기대감은 집값 상승에 영향을 줄 수 있다[3].

앞으로 주택가격이 오를 것이라는 수요자의 심리가 주택가격 상승이라는 결과로 반영되기도 한다. 그러나 소비자 심리는 객관적 수치로 계량하기 어렵다는 한계가 있다. 이에 본 연구는 GTX의 노선이 확정됨에 따라 소비자의 심리, 주택가격이 어떻게 변화하는지 시계열적으로 살펴보고, 국토연구원의 부동산시장 소비심리지수를 적용하여 소비자 심리와 주택가격 간의 관계를 살펴 새로운 대규모 교통시설 유입계획이 어떠한 영향력을 발생시키는지 계량학적으로 검토해보고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 고속교통시설 GTX 구축에 따른 아파트 실거래가와 주택매매시장 소비자심리지수를 주요 변수로 고려하였으며, GTX A,B,C 노선 중에서 B 노선 확정에 따른 아파트 가격 변화, 소비자 심리지수변화를 살펴볼 예정이다. GTX B 노선을 선택한 이유에는 먼저, 세 노선 중 B 노선이 가장 최근에 예비타당성을 통과하였으며, 착공 시기가 빠르면 2022년으로 예상하고 있다. 그에 따라 여전히 노선이나 정차역에 대한 이슈가 끊이지 않고 있으며 이러한 이슈들은 소비자의 심리와 아파트 실거래가에 영향을 미쳐 본 연구의 목적을 보다 잘 검증할 수 있는 대상일 것이라고 판단하였다.

분석지역으로는 공간적 범위를 읍·면·동 수준의 자료 취득이 가능한 수도권을 대상지역으로 설정하였다. B 노선에서 가장 큰 이득을 볼 것으로 예상되는 인천광역시 연수구, 서울특별시 구로구, 경기도 부천시를 선정하고, 분석 기간은 2011년 3월부터 2019년 11월까지 총 105개월로 설정했다. 설정한 분석 기간은 상관분석을 통해 소비자심리지수와 아파트 실거래가 간의 관계를 파악하고 시계열적인 변화를 보기 위함이다.

상관분석과 이중차분법 모형을 이용하여 소비자 심리지수와 주택가격의 관계를 검증하고 회귀분석을 통해 소비자심리지수가 주택시장의 움직임을 설명하는 데에 연구의 목적을 두었다. 이중차분법 모형 추정 시 "GTX B 노선"이라는 키워드의 미디어 출현 빈도수에 따라 시간적 범위를 구분하여 분석하였으며 이는 기존 선행연구와의 차별점이 될 수 있다.

## 2. 이론 및 문헌 고찰

### 2.1 선행연구 고찰

새로운 대규모 교통시설 건설과 주택시장 간의 관계에 관한 연구는 다수의 선행연구가 존재한다.

성현곤 외(2010)의 연구를 살펴보면, 서울시 도시철도 9호선을 중심으로 도시철도 개통에 따른 주택가격 영향에 대해 분석하였다. 분석방법론으로는 다수준 특성가격 함수 모형, 수정반복매매모형을 각각 사용하여 대중교통 중심의 개발에 대한 효과와 생활편의시설 접근성의 변화 효과, 그리고 시·공간적 자기상관의 제어를 통한 주택가격의 변화 효과를 종합적으로 파악하고자 하였다[4].

김유호 외(2009)의 연구는 광주시 도시철도 1호선을 중심으로 도시철도 개통에 따른 역세권 지가의 특성에 관한 연구를 진행하였다. 도시철도 역세권 지가의 기본적인 이론을 고찰하고 광주시 도시철도 운영 시 문제점과 역세권의 특징을 확인하는 데 의의를 두었다. 이를 통해 광주시 도시철도 1호선 개통에 따른 중요한 3개의 도시철도 역세권을 중심으로 지가 변화의 특성을 분석하여 시사점을 발견하는 데에 중점을 두었다[5].

김동석(2013)의 연구는 경원선을 중심으로 서울시 지상철도 주변 아파트 가격의 결정요인에 관한 실증연구를 진행했다. 도시재생적 관점에서 철도와 관련 시설이 주택 가격에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 통해 주거지 재생을 위한 철도시설의 개선방안을 검토하는 데에 의의를 두고 있다[6].

정승영 외(2018)의 연구에서는 신분당선을 대상으로 광역철도 역세권 주변, 고양시의 킥엑스 주변을 중심으로 하여 GTX 건설이 부동산 가격에 미치는 영향의 정도를 실증 분석하는 데에 초점을 두었다. 분석방법론은 시계열 분석과 VAR모형을 사용하였으며, 분석을 통해 GTX 개발 계획의 발표로 인하여 시기적으로 부동산의 불황기에 해당하여 지가 수준이 상대적으로 낮았던 사례지역의 2014년 평균 지가가 다른 고양시의 행정동에 비해 급격하게 상승한 것을 알 수 있었다[7].

광역교통시설<sup>1)</sup> 건설계획과 주택시장의 관계에 관한 다수 선행연구들은 종속변수인 지가와 독립변수인 접근성을 이용하여 관계성을 파악하였지만, 본 연구에서는 주택소비심리지수를 이용하고자 한다.

최근, 시장 참여자들의 심리가 시장에 영향을 줄 수 있다는 다채로운 연구가 진행되고 있다. 주택시장에 소비자심리지수를 사용한 주요 연구는 다음과 같다. 노민지·유선중(2016)은 인터넷 검색량과 국토연구원 주택매매 시장 소비심리지수를 이용하여 심리지수가 주택가격과

관계가 있음을 입증하였다[8]. 이 연구는 주택시장에 대한 소비자 심리변수와 주택시장이론에 근거한 수급 요인 변수를 모델에 반영하고, 주택시장을 분석하는 데 심리지수들의 성격에 따라 분석 목적에 맞는 심리지수를 고려하였다는 점에서 연구의 의의가 있다.

한편, 박천규·김태환(2015)은 추이 비교, 그랜저인과 검정과 교차상관분석을 통해 주택시장 지표와 심리지수 간 상호 관계를 살펴보았다. 주택시장 소비심리지수가 내포되지 않은 기본모형과 주택시장 소비심리지수의 시차 변수가 포함된 비교모형을 추정하고, 두 모형의 설명력을 각각 비교함으로써 소비심리지수를 통한 가격변화 예측의 유용성을 분석하였다. 이를 통해 매매가격과 전세가격 예측모형에 주택시장 소비심리지수를 반영할 경우에는 모형의 설명력이 크게 개선된 것을 알 수 있었으며, 추정된 계수값 역시 통계적으로 유의한 것으로 나타나 소비심리지수가 부동산 시장 분석모형의 예측력 제고에도 기여함을 알 수 있었다[9].

본 연구는 선행연구들과 달리, GTX-B 노선이라는 새로운 분석 공간을 설정하여 주택매매소비심리지수와 주택실거래가 간의 관계를 파악하기 위해 상관분석을 진행하였다는 점과 해당 지역에 대해 “GTX-B 노선 키워드”에 따라 시간을 구분하여 “이중차분법”을 진행하였다는 점에 대해 차별성을 가지고 있다.

### 2.1.1 부동산시장 소비심리지수

소비자심리지수란 현재와 비교하여 6개월 후 소비자들의 기대심리를 나타내는 지표이다. 소비자심리지수는 통상 분양권시장의 선행지수 역할을 하고 있어 주택시장을 예측하는 단기지표로 활용할 수 있다. 즉, 집값 하락하기 1~2개월 앞서 먼저 소비자심리지수가 떨어진다는 것이다[10].

부동산시장 소비심리조사의 조사대상은 일반 가구와 중개업소로, 30여 개의 항목에 대해 전화 설문 조사 방식으로 이루어진다. 조사가 이루어지면 조사 결과를 토대로 생성한 소비심리지수는 일차적으로 각 조사항목별로 생성되고 항목별 지수가 단계적으로 더해져 최종 부동산시장 소비심리지수가 생성되도록 설계됐다[11].

부동산시장 소비심리지수는 주택시장 소비심리지수와 토지시장 소비심리지수로 나뉘고, 주택시장 소비심리지수는 주택매매시장 소비심리지수와 주택 전세 시장 소비심리지수로 분류된다. 이번 분석에서는 이 중 국토연구원 주택매매시장 소비심리지수와 아파트 실거래 간의 관계

1) 대도시권의 광역적인 교통 수요를 처리하기 위한 교통시설(대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법, 제2조)

를 시계열 분석을 통해 살펴보았다[12].

본 연구에서 주택매매시장 소비자심리지수를 산출할 때, 일반 가구를 대상으로는 하는 설문 문항 중에서는 전 분기 대상 거주 주택 가격 수준, 전 분기 대비 인근 주택 가격 수준, 주택 매수 시기, 주택 매도 시기를 활용하였고, 중개업소를 대상으로는 하는 설문 문항 중에서는 사업지역 주택거래 수준, 사업지역 매수·매도세, 전월 대비 사업지역 주택가격 수준을 활용하였다.

### 2.1.2 이중차분법

이중차분법(Difference in Difference, 이하 DID)은 정책성과 분석 방법의 하나로서, 처치집단과 통제집단의 특성이 동일하다는 가정 하에 두 집단 간의 차이를 이용하여 정책효과의 성과를 분석하는 방법이다[13]. 해당 모형은 일반적으로 정부가 정책을 시행할 경우 그로 인한 효과와 기타 변수들로 인해 발생하는 효과를 구분해 내기 위하여 사용한다. 즉, 정책 시행 이후에 이중으로 동시에 나타나게 되는 두 가지 종류의 차이를 고려한다는 의미이다. 이중차분 모형은 통상적으로 정책의 영향을 받는 실험군과 정책의 시행 여부와 관계없이 직접적인 영향을 받지 않는 대조군으로 분류하게 된다[14]. 본 연구는 2014년부터 출현하게 된 “GTX B”라는 수도권 광역 급행 철도가 주택시장에 끼치는 영향을 이중차분분석을 통해 알아보고자 한다. 하지만 앞서 소개한 바와 같이 정책의 대상을 두 집단으로 구분하기보단, “GTX B”라는 키워드의 노출 빈도수에 따라, 2011년부터 2013년까지를 A 집단, 2017년부터 2019년까지를 B 집단으로 구분하여 수도권 광역 급행 철도의 등장 효과를 파악하기 위해서는 언급되기 전, 언급된 후의 성장률을 비교하고자 하였다.

## 3. 연구 가설의 설정

GTX 노선이 확정됨에 따라 소비자의 심리, 주택가격이 어떻게 변화하는지 살펴보고, 국토연구원의 부동산시장 소비심리지수를 이용하여 소비자 심리와 주택가격 간의 관계를 살펴 새로운 교통시설 유입이 어떠한 영향력이 있는지 파악하는 것이 주요 연구 목적이다. 따라서, 소비자 심리지수와 주택시장의 관계를 상관분석과 이중차분법을 이용해 실증적으로 분석하는 데에 첫 번째 목적이 있으며, “GTX B”라는 키워드가 등장한 시점부터 경

과된 달(월) 즉, 시간변수와 GTX B 노선 검색 빈도수가 아파트 실거래가와 주택매매소비심리지수에 끼치는 영향을 이중차분법을 통해 해석하는 것에 두 번째 목적이 있다. 두 번째 연구목적을 위한 가설은 아파트 실거래가와 주택매매소비심리지수에 따라 나뉜다. 본 연구에서 검증하고자 하는 가설은 다음과 같이 정리될 수 있다.

- ① 연구목적 1 가설 : 소비자심리지수는 아파트 매매가격과의 부분적으로 정(+)의 관계를 갖는다.
- ② 연구목적 2-1 가설
  - 귀무가설( $H_0$ ) : 시간경과와 GTX B 노선 검색 빈도수는 아파트 실거래가에 영향을 미치지 않는다.
  - 대립가설( $H_1$ ) : 시간경과와 GTX B 노선 검색 빈도수는 아파트 실거래가에 영향을 미친다.
- ③ 연구목적 2-2 가설
  - 귀무가설( $H_0$ ) : 시간경과와 GTX B 노선 검색 빈도수는 주택매매소비심리지수에 영향을 미치지 않는다.
  - 대립가설( $H_1$ ) : 시간경과와 GTX B 노선 검색 빈도수는 주택매매소비심리지수에 영향을 미친다.

## 4. 데이터 검토

### 4.1 GTX B 노선 키워드 트렌드

GTX B 노선 키워드 트렌드는 빅카인즈<sup>2)</sup>를 이용하여 “GTX B”라는 연관어를 검색하여 나온 자료를 토대로 사용하였다.

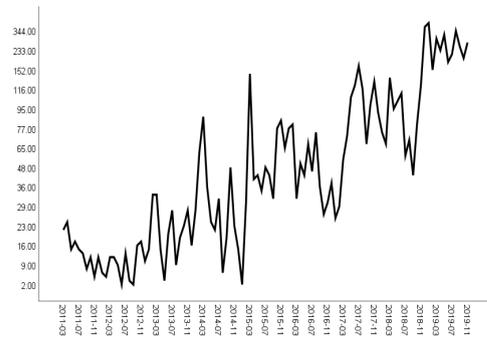


Fig. 1. Frequency of search on GTX B

2) 빅카인즈(BIGKinds)는 다양한 언론사로부터 수집한 뉴스로 구성된 통합 데이터베이스에 빅데이터 분석기술을 접목하여 만든 새로운 뉴스 분석 서비스이다.

“GTX B” 라는 연관이 담겨 있는 뉴스는 2011년에는 158개의 기사, 2014년에는 408개의 기사 그 이후로는 500개 이상의 뉴스 건수들이 나오기 시작했다. 2017년에는 1000건 이상 등장하기 시작했고, 2020년에는 2234건의 주요 언론사의 뉴스가 나타났다. 본 연구는 2017년부터 1000건 이상의 뉴스 건수들이 대폭 증가하였다는 사실로 “GTX B”라는 키워드의 노출 빈도수에 따라 각각 2011년부터 2013년까지, 2017년에서 2019년으로 나누어 분석을 진행하였다.

#### 4.2 아파트 실매매가 시계열적 추세

서울특별시 구로구, 경기도 부천시, 인천광역시 연수구의 아파트 실거래가 자료를 이용하였다. 국토교통부에서 제공하고 있는 아파트 실거래가 자료는 주택매매지수나 시세와는 달리 개별 주택의 실수요를 반영한 수치로서 자료의 정확성과 활용도 차원에서 신뢰성이 있고, 자료 취득에 용이한 특이성을 갖고 있다. 또한 가격자료 이외에 주택의 규모, 건축연령 등의 자료를 활용할 수 있다는 장점이 있다[15].

서울특별시 구로구, 경기도 부천시, 인천광역시 연수구 아파트 실거래가 분석을 위해 아파트 단지의 표준 실거래가격을 산출하였다. 표준 실매매가격은 아파트 단지별로 다양한 규모의 세대가 존재하는 상황에서 각각의 매매가격에 차이가 존재하기 때문에 단지의 표준 실매매가격 산출을 위해 연간 거래된 실거래가격을  $m^2$ 당 가격으로 전환하여 산출한 수치를 의미한다. 즉, 지역 내 아파트 단지별로 비교 및 분석이 가능하도록 연간 총 거래된 주택규모별 실거래가격을  $m^2$ 당 만원으로 보정한 수

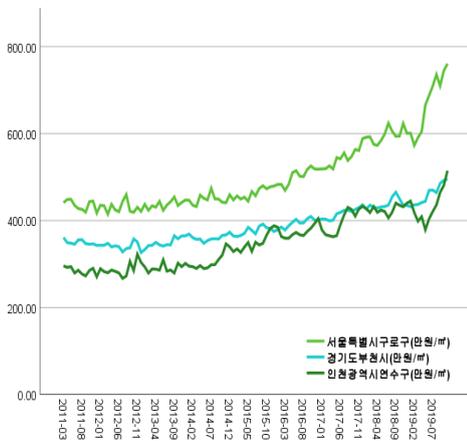


Fig. 2. Actual Transaction price of APT

치를 표준 실매매가격으로 산정하였다[1].

먼저, 서울특별시 구로구를 살펴보면 2019년 11월 기준  $m^2$ 당 430.8만원 수준으로 2011년 이후 2019년 11월까지 연평균 0.50%의 상승률을 보였다. 구체적으로 살펴본 결과, 2011년 전년 대비 -0.1% 하락한 것 외에는 매년 실 매매가격은 상승패턴을 보이는 것을 알 수 있었다. 경기도 부천시의 경우 2019년 11월 기준  $m^2$ 당 495.6만원 수준으로 2011년 이후 2019년 11월까지 연평균 1.21%의 상승률을 보였다. 구체적으로 살펴본 결과, 2012년과 2018년을 제외하고 매년 실 매매가격은 상승패턴을 보이는 것을 알 수 있었다. 인천광역시 연수구의 경우 2019년 11월 기준  $m^2$ 당 514.69만원 수준으로 2011년 이후 2019년 11월까지 연평균 1.56%의 상승률을 보였다. 구체적으로 살펴본 결과, 2012년과 2018년을 제외하고 매년 실 매매가격은 상승패턴을 보이는 것을 알 수 있었다.

#### 4.3 주택매매소비심리지수 시계열적 추세

분석자료는 서울특별시 구로구, 경기도 부천시, 인천광역시 연수구의 소비자 심리지수를 이용하였다. 본 논문은 소비자 심리가 주택가격의 움직임을 설명하는 데 도움을 줄 수 있는지 알아보고자 한다. 본 논문에서 활용하는 심리변수는 국토연구원의 주택매매시장 소비심리지수를 이용하였다.

서울특별시 구로구, 경기도 부천시, 인천광역시 연수구의 주택매매소비심리지수에 대해 2011년 3월부터 2019년 11월까지 총 105개월간의 자료를 수집하였다. 소비자 심리지수는 Table 1과 같이, 0~200 사이의 값으로 표현되며 지수가 100을 넘으면 가격상승이나 거래증가 응답이 많음을 의미하고, 지수는 포함, 하강 및 상승 국면 등 3개의 국면으로 총 9개의 등급으로 분류된다[11].

Table 1. Consumer Sentiment phase

| Area classification   |                   | index     |
|-----------------------|-------------------|-----------|
| downturn              | step 3            | under 65  |
|                       | step 2            | 65 ~ 85   |
|                       | step 1            | 85 ~ 95   |
| steadiness conditions | weak steadiness   | 95 ~ 100  |
|                       | steadiness        | 100 ~ 105 |
|                       | strong steadiness | 105 ~ 115 |
| aspect of ascent      | step 1            | 115 ~ 135 |
|                       | step 2            | 135 ~ 175 |
|                       | step 3            | 175 over  |

먼저, 서울특별시 구로구의 경우 2019년 11월 기준 주택매매 소비심리지수가 144.22의 수준으로 전 월(154.59)에 비해서는 10.37(p) 하락한 수치이지만 상승 국면을 유지하였다. 2011년 12월은 주택매매소비심리지수가 116.95로 상승 국면을 유지하였고, 2012년 12월은 86.56로 전 년에 비해 30.39(p) 하락하고, 하강 국면으로 전환되었다.

2013년 3월 108.12로 21.56(p) 상승하며 보합국면을 맞이하며 유지하다 2017년 12월은 128.65로 전년 대비 28.9(p) 상승하며 상승국면으로 회복하였다. 2018년 12월은 100.31로 전년 대비 28.34(p) 하락하였으며 보합국면으로 둔화되었다.

경기도 부천시의 경우 2019년 11월 기준 주택매매 소비심리지수가 130.83의 수준으로 전 월(134.12)에 비해서는 3.29(p) 하락한 수치이지만 상승 국면을 유지하였다. 계속 보합국면을 유지하다, 2014년 12월의 주택매매 소비심리지수는 118.99로 전년 대비 12.49(p) 상승하였으며 상승 국면으로 회복하였다. 상승국면을 유지하다, 2017년 12월은 107.20로 전년 대비 14.28(p) 하락하며 보합국면으로 둔화되었다. 2018년 12월은 113.40로 전년 대비 6.2(p) 상승하였으며 보합국면을 유지하였다.

인천광역시 연수구의 경우 2019년 11월 기준 주택매매 소비심리지수가 144.28의 수준으로 전 월(148.32)에 비해서는 4.04(p) 하락한 수치이지만 상승 국면을 유지하였다. 지수를 분석한 결과, 인천광역시 연수구는 앞선 두 지역과 달리 지수 변동이 심하였다. 2018년 12월을 살펴보면, 68.65로 전년 대비 27.47(p) 하락하였으며 하강 국면 2단계의 수준이었다.

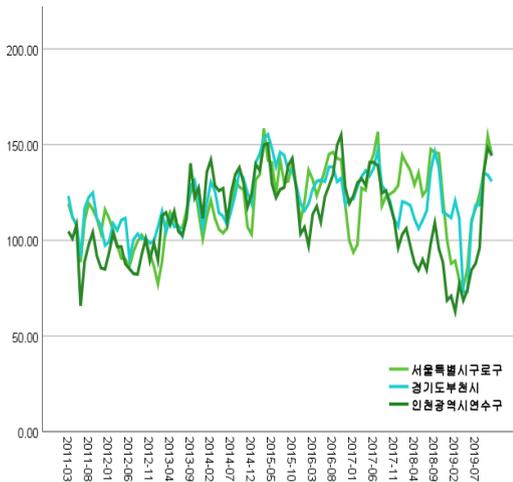


Fig. 3. Housing transaction consumer sentiment graph

## 5. 분석 결과

### 5.1 상관분석 결과

주택시장 소비심리지수와 아파트 실거래가와와의 관계를 분석하기 위해 상관분석을 실시하였다. 주택매매 소비심리지수와 아파트 실거래가와와의 상관분석 결과는 Table 2와 같다. 서울특별시 구로구와 경기도 부천시와 인천광역시 연수구에 대한 분석결과에 대해서는 상관계수가 각각 0.289, 0.234, 0.019로 나타났다. 상관계수  $R_{X,Y}$ 는 항상 부등식  $-1 \leq r \leq 1$ 을 만족시키며, 양의 상관관계가 있을 때는  $r > 0$ , 음의 상관관계가 있을 때는  $r < 0$ 이고 무상관일 때는  $r = 0$ 이 된다. 따라서 주택매매시장 소비심리지수와 아파트 실거래가 간의 상관관계는 서울특별시 구로구가 가장 큰 값을 가지는 것을 볼 수 있었다. 인천광역시 연수구는 이와 달리 0.019로 가장 낮은 상관관계를 가질 뿐만 아니라 유의확률도 0.848로 통계적 유의성을 갖지 못하였다. 앞선 인천광역시 연수구의 주택매매소비심리지수를 살펴보면, 소비심리지수가 유달리 큰 폭으로 상승, 하락한 것을 볼 수 있었다. 인천광역시 연수구는 조사 시점 당시 “GTX B 노선 확정” 이외에도 많은 이슈들로 소비자의 심리가 변동이 컸던 것으로 보인다. 즉각적으로 반영되는 소비자의 심리와 달리 변동 폭이 크지 않은 아파트 실거래가를 비교하면 낮은 상관관계가 나올 수 있다.

Table 2. Correlation Analysis between Housing transaction consumer sentiment and actual transaction price of apartments

| area                    | Correlation coefficient $R_{X,Y}$ | significance probability |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Guro-Gu, Seoul          | 0.289                             | 0.003                    |
| Bucheon-si, Gyeonggi-do | 0.232                             | 0.017                    |
| Yeonsu-gu, Incheon      | 0.019                             | 0.848                    |

### 5.2 이중차분법(DID) 분석 결과

#### 5.2.1 DID 추정치 분석 결과

GTX B 노선이라는 키워드 노출빈도가 적을 때(2011년 ~ 2013년)와 급증한 이후(2017년 ~ 2019년)를 구분한 서울특별시 구로구, 경기도 부천시, 인천광역시 연수구의 아파트 실거래 평균 가격, 주택매매소비심리지수이다. 이중차분모형의 가장 단순한 형태를 가정하는

경우, 정책의 영향을 받는 실험군과 정책 시행 여부와 관계없이 직접적인 영향을 받지 않는 대조군으로 그 대상을 분류하게 된다. 하지만, 본 연구에서는 이와 달리 GTX B 노선이라는 키워드 빈도수가 적었을 때와 급증했을 때의 시간을 분류하여 이중차분법을 진행하게 되었다.

서울특별시 구로구의 2011년 ~ 2013년 아파트 실거래가와 2017년 ~ 2019년 아파트 실거래가를 이중차분법을 통하여 분석한 결과, GTX B 노선이라는 키워드가 출현한 이후 Table 3과 같이, 이전보다 가격이 3.68% 상승한 것으로 나타났다. 경기도 부천시도 마찬가지로 2011년 ~ 2013년 아파트 실거래가와 2017년 ~ 2019년 아파트 실거래가를 이중차분법으로 분석한 결과 1.22% 상승한 것으로 나타났다. 인천광역시도 이중차분법으로 분석한 결과 0.92% 상승한 것으로 나타났다.

**Table 3. Housing transaction consumer sentiment basic statistic and DID estimation**

| Area classification     |      | mean   | slope    |       | DID estimation ( $\beta - \alpha$ ) |
|-------------------------|------|--------|----------|-------|-------------------------------------|
| Guro-Gu, Seoul          | 2011 | 438.98 | $\alpha$ | -0.04 | 128.88 (3.68%)                      |
|                         | 2013 | 437.59 |          |       |                                     |
|                         | 2017 | 543.67 | $\beta$  | 3.64  |                                     |
|                         | 2019 | 671.17 |          |       |                                     |
| Bucheon-si, Gyeonggi-do | 2011 | 348.58 | $\alpha$ | 0.03  | 42.76 (1.22%)                       |
|                         | 2013 | 349.73 |          |       |                                     |
|                         | 2017 | 416.92 | $\beta$  | 1.25  |                                     |
|                         | 2019 | 460.83 |          |       |                                     |
| Yeonsu-gu, Incheon      | 2011 | 286.41 | $\alpha$ | 0.12  | 32.05 (0.92%)                       |
|                         | 2013 | 290.72 |          |       |                                     |
|                         | 2017 | 397.40 | $\beta$  | 1.04  |                                     |
|                         | 2019 | 433.75 |          |       |                                     |

**5.2.2 DID 모형 추정 결과**

“시간 변수”와 “GTX B 노선 검색 빈도수”가 아파트 실거래가에 영향을 미치는지 알아보기 위해 다중선형회귀분석을 실시하였다.

분석 결과를 Table 4에서 살펴보면, 서울특별시 구로구는 F=250.933 (P<.001), 경기도 부천시는 F=404.744 (P<.001), 인천광역시 연수구는 F=376.182 (P<.001)로 본 회귀모형이 적합하다고 할 수 있으며, 서울특별시 구로구의 adj. R<sup>2</sup>=0.828으로 82.8%, 경기도 부천시는 88.6%, 인천광역시 연수구는 88.1%의 설명력을 나타냈다.

서울특별시 구로구의 시점부터 경과된 달(월) 변수를 대표적으로 살펴보면, B=1.900으로 귀무가설이 기각, 대

**Table 4. Result of Actual transaction price of apartments Regression Analysis**

| Area classification     | Variable                     | Unstandardized Regression Coefficient |      | Standardized Regression Coefficient | t(p)     | TOL  |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------|-------------------------------------|----------|------|
|                         |                              | B                                     | SE   | $\beta$                             |          |      |
| Guro-Gu, Seoul          | (Constant)                   | 383.67                                | 7.06 |                                     | 54.38    | 0.49 |
|                         | month                        | 1.90                                  | 0.16 | 0.70                                | 12.04*** |      |
|                         | Frequency of search on GTX B | 0.26                                  | 0.06 | 0.27                                | 4.70***  |      |
|                         | F(p)                         | 250.93***                             |      |                                     |          |      |
|                         | adj. R <sup>2</sup>          | 0.83                                  |      |                                     |          |      |
| Bucheon-si, Gyeonggi-do | (Constant)                   | 320.87                                | 2.90 |                                     | 110.51   | 0.49 |
|                         | month                        | 1.19                                  | 0.07 | 0.87                                | 18.34*** |      |
|                         | Frequency of search on GTX B | 0.05                                  | 0.02 | 0.11                                | 2.22*    |      |
|                         | F(p)                         | 404.74***                             |      |                                     |          |      |
|                         | adj. R <sup>2</sup>          | 0.89                                  |      |                                     |          |      |
| Yeonsu-gu, Incheon      | (Constant)                   | 253.25                                | 4.30 |                                     | 58.88    | 0.49 |
|                         | month                        | 0.03                                  | 0.03 | 0.04                                | 0.74     |      |
|                         | Frequency of search on GTX B | 1.80                                  | 0.10 | 0.91                                | 18.73*** |      |
|                         | F(p)                         | 376.18***                             |      |                                     |          |      |
|                         | adj. R <sup>2</sup>          | 0.88                                  |      |                                     |          |      |

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

립가설이 채택되어 아파트 실거래가에 유의한 영향을 미치고 있었다. B부호가 정(+)적이므로 시간경과가 1개월 증가하면 아파트 실거래가가 1.900만큼 높아진다고 할 수 있다.

또한, GTX B 노선 검색 빈도수도 B=0.261으로 통계적으로 유의하게 나타났다. B부호가 정(+)적이므로 검색 빈도수가 1만큼 증가하면 아파트 실거래가는 0.261만큼 증가하는 것으로 나타났다.

시간 변수와 GTX B 노선 검색 빈도수 중 아파트 실거래가에 영향을 누가 더 많이 미치는지 상대적 영향력을 파악하기 위해 표준화 계수의  $\beta$ 값을 통해 비교해보았다. 서울특별시 구로구의 경우, 시점으로부터 경과된 시간 변수  $\beta=0.698$ , GTX B 노선 검색 빈도수  $\beta=0.272$ 로 시점으로부터 경과된 시간 변수가 GTX B 노선 검색 빈도수보다 상대적으로 높은 영향을 아파트 실거래가에 준다고 할 수 있다. 하지만 이와 달리, 인천광역시 연수구는 시점으로부터 경과된 시간 변수  $\beta=0.036$ , GTX B 노선 검색 빈도수  $\beta=0.912$ 로 앞선 두 지역과 달리, GTX B 노선 검색 빈도수가 아파트 실거래가에 더 높은 영향을

끼치는 것으로 나타났다.

동일한 방법으로, “시간 변수”와 “GTX B 노선 검색 빈도수”가 주택매매소비심리지수에 영향을 미치는지 알아보기 위해 다중선형회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 서울특별시 구로구는  $F=17.217$  ( $P<.001$ ) 경기도 부천시는  $F=10.132$  ( $P<.001$ ), 인천광역시 연수구는  $F=8.596$  ( $P<.001$ ) 로 본 회귀모형이 적합하다고 할 수 있으며, 서울특별시 구로구의  $adj. R^2=0.238$ 으로 23.8%, 경기도 부천시는 14.9%, 인천광역시 연수구는 12.7%의 설명력을 나타냈다.

Table 5의 서울특별시 구로구의 시점부터 경과된 달(월) 변수를 대표적으로 살펴보면,  $B=0.451$ 으로 귀무가설이 기각, 대립가설이 채택되어 주택매매소비심리지수에 유의한 영향을 미치고 있었다. B부호가 정(+)적이므로 시간 경과가 1개월 증가하면 주택매매소비심리지수가 0.451만큼 높아진다고 할 수 있다. 또한, GTX B 노선 검색 빈도수도  $B=-0.105$  으로 통계적으로 유의하게 나타났다. B부호가 부(-)적이므로 검색 빈도수가 1만큼 증가하면 주택매매소비심리지수는 0.105만큼 감소하는 것으로 나타났다.

Table 5. Result of Housing transaction consumer sentiment Regression Analysis

| Area classification     | Variable                     | Unstandardized Regression Coefficient |      | Standardized Regression Coefficient | t(p)     | TOL  |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------|-------------------------------------|----------|------|
|                         |                              | B                                     | SE   | $\beta$                             |          |      |
| Guro-Gu, Seoul          | (Constant)                   | 101.92                                | 3.44 |                                     | 29.62    | 0.49 |
|                         | month                        | 0.45                                  | 0.08 | 0.714                               | 5.85***  |      |
|                         | Frequency of search on GTX B | -0.11                                 | 0.03 | -0.472                              | -3.88*** |      |
|                         | F(p)                         |                                       |      |                                     | 17.22*** |      |
|                         | adj. $R^2$                   |                                       |      |                                     | 0.24     |      |
| Bucheon-si, Gyeonggi-do | (Constant)                   | 101.98                                | 2.94 |                                     | 37.40    | 0.49 |
|                         | month                        | 0.30                                  | 0.07 | 0.58                                | 4.49***  |      |
|                         | Frequency of search on GTX B | -0.08                                 | 0.02 | -0.44                               | -3.40*   |      |
|                         | F(p)                         |                                       |      |                                     | 10.13*** |      |
|                         | adj. $R^2$                   |                                       |      |                                     | 0.15     |      |
| Yeonsu-gu, Incheon      | (Constant)                   | 104.33                                | 4.23 |                                     | 24.64    | 0.49 |
|                         | month                        | 0.32                                  | 0.10 | 0.44                                | 3.34     |      |
|                         | Frequency of search on GTX B | -0.14                                 | 0.03 | -0.54                               | -4.10*** |      |
|                         | F(p)                         |                                       |      |                                     | 8.60***  |      |
|                         | adj. $R^2$                   |                                       |      |                                     | 0.13     |      |

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

시간 변수와 GTX B 노선 검색 빈도수 중 주택매매소비심리지수에 영향을 누가 더 많이 미치는지 상대적 영향력을 파악하기 위해 표준화 계수의  $\beta$ 값을 통해 비교해 보았다. 서울특별시 구로구의 경우, 시점으로부터 경과된 시간 변수  $\beta=0.714$ , GTX B 노선 검색 빈도수  $\beta=-0.472$ 로 시점으로부터 경과된 시간 변수가 GTX B 노선 검색 빈도수보다 상대적으로 높은 영향을 주택매매소비심리지수에 준다고 할 수 있다. 하지만 이와 달리, 인천광역시 연수구는 시점으로부터 경과된 시간 변수  $\beta=0.436$ , GTX B 노선 검색 빈도수  $\beta=-0.535$ 로 앞선 두 지역과 달리, GTX B 노선 검색 빈도수가 주택매매소비심리지수에 조금 더 높은 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

## 6. 결론

본 연구에서는 GTX B-노선의 구축 계획이 확정됨에 따라 소비자의 심리, 주택가격이 어떻게 변화하는지 살펴보고, 부동산시장 소비심리지수를 이용하여 소비자 심리와 주택가격 간의 관계를 확인하였다. 이를 통해 새로운 대규모 교통인프라 계획이 주택시장에 끼치는 영향력을 검증하고자 하였다.

부동산소비심리지수 중에서도 주택매매소비심리지수를 중점으로 살펴보았고, 분석 결과 주택매매소비심리지수는 2011년부터 2019년 자료를 살펴보았을 때 상승, 하강과 같은 추세를 가지고 있지는 않음을 확인할 수 있었다. 지역적으로 살펴보면, 서울특별시 구로구, 경기도 부천시, 인천광역시 연수구의 주택매매소비심리지수는 지역별로 다소 차이가 있었지만 세 지역 모두 비슷한 패턴을 보이는 것으로 나타났다. 아파트 실거래가의 경우, 2011년부터 2019년까지 상승 곡선을 그리고 있었으며 연구의 공간적 범위 중 서울특별시 구로구가 가장 높은 가격대를 형성하고 있었고, 2019년 말에는 인천광역시 연수구의 아파트 실거래가가 급상승하는 것을 볼 수 있었다.

주택매매심리지수와 아파트 실거래가 간의 상호 관계를 상관계수로 분석한 결과, 서울특별시 구로구가 세 지역 중 상관성이 가장 높게 도출되었다. 경기도 부천시와 인천광역시 연수구도 주택매매소비심리지수와 아파트 실거래가 사이에는 양의 상관관계를 가짐을 알 수 있었다. 도출된 분석 결과를 통해 수도권광역급행철도 구축 사업은 대상 지역 및 인근 지역의 아파트 가치를 상승시키는 등 부동산 시장에 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 특

히 대규모 교통 인프라가 구축된다고 발표하는 시점과 착공되는 시점 사이에는 부동산 가격이 크게 오르거나, 떨어질 수 있으므로 시장의 안정화를 위해서는 정책 발표와 착공시기 상의 간격을 줄일 필요가 있다는 시사점을 얻을 수 있었다[1]. 무엇보다 본 연구에서는 '수도권광역급행철도 건설사업' 중에서도 'GTX B노선 사업'을 선정하였으며 아직 개통 전이라는 상황에서 노선 확정 혹은 변동에 따른 소비자들의 기대심리로 인해 '아파트 가격 상승'이라는 가격변화가 나타날 수 있음을 확인하였다. 또한, 부동산시장 소비심리지수는 중요성이 증대되고 있는 시장참여자들의 소비심리 변화에 대하여 주기적이고 구체적인 정보를 제공한다는 것을 밝혀냈다.

본 연구결과는 교통 인프라에 대한 집중적 투자가 해당 지역 주택시장의 안정성에 영향을 줄 수 있다는 것을 보여준다. 최근 정부가 '서울 도심까지 30분 내 출퇴근 가능 도시'를 목표로 광역대도시권을 중심으로 한 교통망 확충에 속도를 올리고 있는 상황이다. 이에 이동성 측면만 다루어지거나, 교통시설과 주거부문을 나누어 이분화된 계획을 수립할 것이 아니라 서로 영향을 주는 복합적인 영역으로서 고려하여 통합적이고 종합적인 정책 방안의 수립이 필요한 시점임을 시사하였다.

다만, 국토교통부의 주택매매소비심리지수 데이터 기반으로 분석을 진행하여 매도인의 입장으로 도출된 아파트 실거래가와와는 차이가 있을 수 있으므로 향후 매도인과 매수인을 나누어 진행한 데이터 기반의 분석이 필요하다. 또한, 계속적으로 수도권광역급행철도의 노선이 변동되고 있고 GTX 노선 중 일부를 택하여 연구를 진행하게 되었기 때문에 완료된 시점의 영향을 분석할 수 없다는 한계점을 가지고 있으므로 향후 사업이 완료된 후 비교연구가 추가적으로 필요할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

[1] B. M. Keum. (2017). *An Impact Analysis of the GTX Yeonsinnae Station on Nearby Real Estate Markets*. Master's Degree Dissertation. Kyung Hee University, Seoul.

[2] H. J. Kim. (2019). *A Study on Changes of Travel Behavior and Transport Strategies after Construction of GTX in Seoul Metropolitan Area*. Sejong : KRIHS.

[3] D. H. LEE. (2021). *Apartment prices in the Seoul metropolitan area vary depending on GTX*. Daum(Online). [https://news.v.daum.net/v/20210128140146181?x\\_trk](https://news.v.daum.net/v/20210128140146181?x_trk)

m=t

[4] H. G. Sung. (2010). *Impacts of Urban Railway Opening on Housing Price : The Case of Railway Line No.9 in Seoul*. Sejong : The Korea Transport Institute.

[5] Y. H. Kim. (2009). *A Study on the Land Price Characteristic in Urban Railway Station's Surrounding Zones of Gwangju City*. Master's Degree Dissertation. Chonnam University, Gwangju City. DOI : 10.13067/JKIECS.2012.7.1.171

[6] D. S. Kim. (2013). *An empirical Study on the Effects of a Ground railway on housing Price in Seoul Focused on Gyeongwon Line*. Master's Degree Dissertation. Chung-Ang University, Seoul.

[7] S. Y. Jeong & I. H. Choi & A. D. Kim. (2018). *A Study on the Effect of GTX Construction on the Real Estate Prices*. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 8(5), 4-10. DOI : 10.35873/ajmahs.2018.8.5.001

[8] M. J. Noh & S. J. Yoo. (2016. June). *A Relationship between Sales Prices of APT and Consumer Sentiment*. *The Korea Spatial Planning Review*, 89, 3~13. DOI : 10.15793/kspr.2016.89..001

[9] C. G. Park & T. W. Kim. (2015). *Analysis on the Predictive Power of the KRIHS Housing Market Survey Indices*. Sejong : KRIHS.

[10] J. H. Lee. (2010). *A study on Realestate Forecasting by consumer expectation index*. Master's Degree Dissertation. Konkuk University, Seoul.

[11] B. R. Bang & C. G. Park & T. L. Lee. (2017). *Real Estate Market Consumer Sentiment*. Sejong : KRIHS.

[12] H. S. Yoo & J. H. Chung. (2015). *The Lead-Lag Relationship between Housing Purchase Price Index and Consumer Sentiment Index*. *Korea Real Estate Academy*, 25(4), 49~61.

[13] G. S. Hwang & C. S. Park. (2015). *An Analysis of Housing Finance Regulatory Effects using DID(Difference in Difference) Method -Focused on the Metropolitan DTI Regulation*. Sejong : KRIHS.

[14] J. H. Jung & J. Y. Lee & H. G. Kim. (2013). *The Conversion of an Unbranded Gas Station into a Thrifty Gas Station: Its Impact on Gas Prices*. *Korean Energy Economic Review*, 12(1), 130-134. DOI : 10.22794/keer.2013.12.1.006

[15] D. K. Park & H. S. Kim. (2020). *The impact of Urban Regeneration Projects on Apartment Prices of the Target and Neighboring Areas*. *Journal of Geography*, 54(2), 151~163. DOI : 10.22905/kaopqj.2020.54.2.151

최 의 진(Uijin Choi)

[정회원]



- 2018년 3월 ~ 현재 : 경기대학교 도시·교통공학전공
- 2019년 9월 ~ 2019년 12월 : 경기대학교 도로설계연구실 연구원
- 관심분야 : 교통계획, 교통운영
- E-Mail : dmlwls1218@naver.com

김 정 화(Junghwa Kim)

[정회원]



- 2013년 11월 : 일본 교토대학교 도시사회공학전공 (공학박사)
- 2019년 1월 ~ 2020년 8월 : 국토연구원 국토인프라연구본부 부연구위원
- 2020년 9월 ~ 현재 : 경기대학교 도시·교통공학과 조교수
- 관심분야 : 교통계획, 교통정책, 교통심리
- E-Mail : junghwa.kim@kyonggi.ac.kr