

# 서울과 지방의 아파트 매매가격에 미치는 영향 요인에 관한 연구\*

## A Study on the Factors Affecting Apartment Price in Seoul and Provinces

성 주 한\*\* · 정 상 철\*\*\*

Sung, Joo Han · Jeong, Sang Cheol

### 차 례

- |  |                     |
|--|---------------------|
| I. 서론                                  | IV. 실증분석            |
| 1. 연구의 배경 및 목적                         | 1. 분석자료             |
| 2. 연구의 범위 및 방법                         | 2. 기술통계분석           |
| II. 서울과 지방의 아파트 매매가격에 대한 이론적 근거 및 선행연구 | 3. 실증분석 결과          |
| 1. 아파트 매매가격에 대한 이론적 근거                 | V. 결 론              |
| 2. 선행연구 검토 및 선행연구와의 차별성                | 1. 연구결과의 요약 및 시사점   |
| 3. 선행연구의 검토 및 차별성                      | 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제 |
| III. 서울과 지방의 아파트 매매가격 현황               | <abstract>          |
|  | <참고문헌>              |

### ABSTRACT

#### 1. CONTENTS

##### (1) RESEARCH OBJECTIVES

The purpose of this study is to examine how the government will apply the real estate price policy in a situation where real estate prices are moving differently depending on the regions such as Seoul and the provinces.

##### (2) RESEARCH METHOD

This study employed the fixed effect model to achieve the major objectives of this study.

##### (3) RESEARCH FINDINGS

The implication of this study is that it shows that there is meaning to apply differentiated policy between Seoul and Gyeongnam through the housing market of Seoul and Gyeongnam which are the most opposite and show the current situation of other housing prices.

\* 본 논문은 2019 경제학 공동학술대회 한국부동산학회 발표, 집중토론을 거쳐 완성도를 높였습니다. 특히, 학술논평을 해 주신 교수님들의 의견을 받아들여 발표논문을 두 개로 나누어서 다시 투고하였습니다.

\*\* 주 저 자 : 창신대학교 부동산금융학과 조교수, 부동산학박사, didier09@cs.ac.kr

\*\*\* 교신저자 : 창신대학교 부동산금융학과 교수, 경제학박사, scjeong@cs.ac.kr

▷ 접수일(2019년 2월 1일), 수정일(1차 : 2019년 5월 23일, 2차 : 2019년 5월 31일), 게재확정일(2019년 8월 3일)

## 2. RESULTS

We will examine the factors affecting the sale price of apartments with panel data made by provinces and regions. The results of this study are summarized as follows. As a result of the fixed effect model, it was found that apartment rent price and population increase led to an increase in the apartment sale price, and when the interest rate (corporate bond yield) rises, the apartment house licensing result and the unsold housing are increased and the unemployment rate is high. In terms of time characteristics, when the year 2011 is taken as a reference variable, it is concluded that the selling price of apartments continued to increase from 2013 to 2018.

## 3. KEY WORDS

- Panel Data, Fixed Effect Model, Seoul, Provinces, Apartment Sale Price, Interest Rate, Unsold Housing

## 국문초록

본 연구의 목적은 서울과 지방 등 지역에 따라 부동산가격이 다르게 움직이고 있는 상황에서 정부가 부동산 가격정책을 어떻게 적용할 것인지에 대해 살펴보고자 한 것이다. 특히, 시도별로 지역별로 만들어진 패널데이터를 가지고 아파트 매매가격에 영향을 주는 요인들이 어떤 것인지를 살펴보고자 한다. 본 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 고정효과모형의 결과로, 아파트전세가격과 인구수의 증가는 아파트매매가격을 상승시킨 것으로 파악되었고, 금리(회사채수익률)의 상승과 아파트 주택인허가실적과 미분양의 증가, 실업률이 높은 경우에는 아파트 매매가격을 하락시킨 것으로 나타났다. 또한 시간특성에서 2011년을 기준변수로 볼 때, 2013년부터 2018년까지 계속 아파트매매가격이 증가한 것으로 파악되었다.

**핵심어 : 패널데이터, 고정효과모형, 서울, 지방, 아파트 매매가격, 금리, 미분양**

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

금융위기가 거의 끝나는 2010년 이후 지방은 혁신도시의 개발로 인해 주택가격 상승이 두드러진 반면, 서울 및 수도권은 금융위기 이후 주택가격이 계속적으로 하락하기 시작하였다. 즉, 2010년 이후 서울과 지방의 주택시장은 다르고 차별적인 모습을 보여 왔다. 서울을 비롯한 수도권은 금융위기라는 악재를 통해 매각으로 인한 자본이득(capital gain)을 얻을 수 없다고 판단한 수요자들이 전세로 이동하여 전세수요가 대폭 증가하였다. 이로 인해 매매가격은 정

체되거나 약간 하락하였지만, 주거로서 쾌적성이라는 효용을 얻거나 매매가격이 상승할 좋은 타이밍에 대비가 가능한 전세가격은 오히려 상승하였다. 하지만, 지방의 경우 혁신도시의 건설로 인해 2011년부터 2012년까지 주택매매가격과 주택전세가격의 상승률이 매우 가파르게 상승하는 상황이었다. 하지만, 서울 및 수도권은 주택시장은 2013년에 저점을 통과한 후 2014년 이후부터 주택가격이 계속 상승하였고, 몇 곳의 다른 주택시장의 변화를 제외하고는 경남 등 대다수의 지방은 2015년을 고점을 통과한 후 2016년부터 주택가격의 하락이 나타나게 되었다. 특히, 서울시의 경우 문재인 정부 들어 2017년 연말 강남4구(감남, 서초, 송파, 강동)

의 재건축 및 재개발을 집중적으로 허가하면서 서울 강남은 물론 이러한 가격상승의 전이현상으로 수도권 주택가격이 급격하게 상승을 보였다. 하지만, 지방의 경우에는 2011년부터 2012년까지 주택가격이 급격히 상승하였고, 그 이후 2015년까지 완만하게 주택가격이 상승하였는데, 이로 인해 2014년부터 2016년까지 지방자치단체에서 주택건설인허가를 대량으로 공급하여 2015년 말부터 2018년 9월 현재까지 주택가격이 급격히 하락하였고, 이로 인해 주택시장이 매우 침체되어 있는 상황이다. 특히, 울산광역시와 경남의 경우 이러한 현상이 가장 심화된 지역으로 파악된다. 울산광역시의 경우에는 자동차산업의 침체로 인한 수요감소와 과도한 주택공급으로 인한 미분양의 증가로 주택가격이 하락하였고, 경남의 경우에는 지역기반인 제조업과 조선업의 하락과 탈원자력으로 인한 중공업의 부진으로 인한 수요감소와 2011년부터 2015년까지의 경기의 호황에 따라 2014년부터 2016년까지 주택건설인허가가 과도하게 집중되어 2017년과 2018년에 공급이 증가하게 되어 미분양이 증가하였고, 이로 인해 주택가격의 하락이 더욱 더 격차가 커진 것으로 파악되었다.

이와 같이, 서울과 지방 등 지역에 따라 부동산가격이 다르게 움직이고 있는 상황에서 부동산가격 현황 및 부동산가격 분석을 통해 정부의 부동산 가격정책을 어떻게 제시할 것인지에 대해 논의하고자 한다. 특히, 시도별과 지역별로 만들어진 패널데이터를 가지고 아파트 매매가격에 영향을 주는 요인들이 어떤 것인지를 살펴보고자 한다.

## 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 연구범위에서 시간적 범위는 2011년 1월부터 2018년 9월까지 93개의 시계열 자료를 구축하였고, 공간적 범위는 서울을 비롯한 16개 시도를 대상으로 연구가 진행되었다.

본 연구의 연구방법으로는 첫째, 16개 시도의 횡단면 데이터와 2011년 1월부터 2018

년 9월까지 시계열 데이터가 합쳐진 패널데이터를 통해 하우스만 검정을 통해 서울과 지방의 아파트 매매가격에 영향 요인을 살펴보기 위해 고정효과모형을 방법론으로 적용하여 분석하고자 한다.

## II. 서울과 지방의 아파트 매매가격에 대한 이론적 근거 및 선행연구

### 1. 아파트 매매가격에 대한 이론적 근거

서울과 지방의 아파트 매매가격에 미치는 영향 요인에 대한 이론적 근거로서 Dipasquale and Wheaton(1996)의 공간-자산시장이론(property-asset market model)을 통한 4사분면 모형과 Geltner · Miller · Clayton · Elchholtz(2007)의 부동산의 동태적인 시스템(real estate dynamic system)을 제시하고자 한다.

Dipasquale과 Wheaton(1996)의 공간-자산시장이론(property-asset market model)을 바탕으로 이루어진 4사분면 모형에서는 시장의 동태적 균형이 형성되는 과정을 보여주는데, 부동산의 동태적인 시스템(real estate dynamic system)과 구체적으로 관련된 메커니즘이라고 볼 수 있다. 4사분면 모형을 뒷받침하는 부동산의 동태적인 시스템(real estate dynamic system)은 임대차시장인 공간시장(space market)과 매매시장인 자산시장(asset market) 그리고 자산시장으로부터 영향을 받는 개발산업(development industry)으로 이루어진 것이다. 이론적 근거로서 4사분면 모형과 부동산의 동태적인 시스템의 원리는 임대차시장에서 Income Gain(소득이득)으로서 임대료를 많이 받게 되면, 매매시장에서 Capital Gain(자본이득)으로서 매매가격을 높게 받을 수 있고, 이러한 현상으로 인해 높은 분양가를 산정할 수 있

어 건설사는 건설을 많이 하게 되어 건설산업이 활성화된다. 건설산업은 다시 공간시장에 다시 영향을 주게 된다는 것이다. 이러한 상호영향을 주고받는 상황에서 부동산의 동태적인 시스템은 공간시장의 수급조절을 통한 수요와 공급의 불균형을 균형 상태로 유지하고자 한다.

## 2. 선행연구 검토 및 선행연구와의 차별성

본 연구는 서울과 지방의 부동산 가격의 변화를 통해 지역에 맞는 차별화된 부동산 가격정책을 제시하는 것으로서, 구체적으로 서울과 지방의 부동산가격의 동태적 변화를 살펴보고, 이에 대한 부동산 가격정책을 제시하는 것이다. 이와 관련된 선행연구로서 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구를 제시하고자 한다. 특히, 본 연구는 2004년부터 현재까지 국내 주택가격의 결과를 추정 또는 예측한 논문들이다.

선행연구에서 주택가격에 가장 큰 영향을 주었던 요인은 금리로 나타났다. 이러한 금리는 주택가격을 하락시키는 부(-)의 영향을 주었다. 이에 대한 연구로는 김경환·이한식(2004)과 김대우·최승남(2004), 이근영(2004), 조동철·성명기(2004), 차문중(2004), 권주안·김윤중·김경환·이한식(2005), 권주안·김윤중·김경환·이한식(2006), 김은성·이상호·김재준(2009) 등 이 이에 해당된다고 볼 수 있다.

또한 주택가격에 영향을 주는 변수로 전세가격도 큰 영향을 주는 것으로 파악되었다. 전세가격은 주택가격을 상승시키는 것으로, 정(+)의 영향을 주는 것으로 파악되었다. 이에 대한 연구로는 차문중(2004), 권주안·김윤중·김경환·이한식(2005), 황상필·문소상·윤석현·최영일(2005), 권주안·김윤중·김경환·이한식(2006), 류지수(2007), 한동근(2008), 김용순·권치홍·이경애·이현림(2011), 성주한(2018) 등이 이에 해당된다.

그리고 경제성장률은 주택가격을 상승시키는 것으로, 정(+)의 영향을 주는 것으로 파악되었다. 이에 대한 연구로는 권주안·김윤중·김경환·이한식(2006), 한동근(2008) 등이 이

에 해당된다.

아파트 인허가실적과 같은 공급은 주택가격을 하락시키는 것으로, 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 이에 대한 연구로는 류지수(2007)와 성주한(2018)의 연구들을 들 수 있다.

미분양에 대해서 성주한(2018)의 연구에서는 지역 주택시장의 변화에 대해 살펴본 것으로, 서울시 아파트 매매가격에 가장 큰 영향을 주는 변수는 서울 아파트 전세가격 변화율이고, 그 다음이 서울 미분양 변화율인 것으로 나타났다. 즉, 미분양이 많을수록 아파트 매매가격은 하락하는 것으로 나타났다.

인구에 대해서 한동근(2008)은 광역시 주택가격 변화의 특징과 요인 분석의 연구에서 지역으로의 순인구유입도 주택가격에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

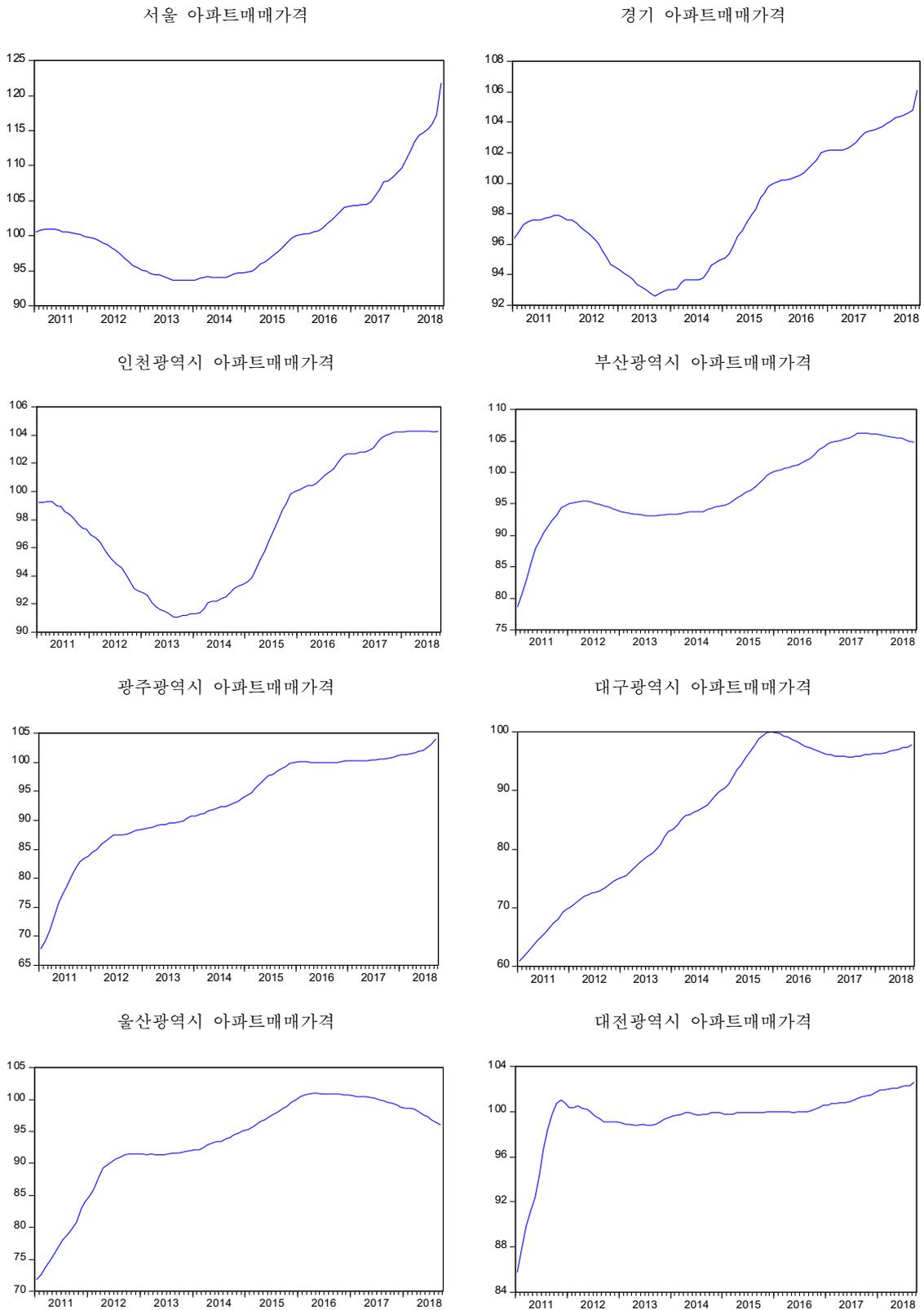
마지막으로, 실업률의 대체변수로서, 황상필·문소상·윤석현·최영일(2005)은 한국은행 분기 거시계량경제모형의 재구축에서 취업자수는 정(+)의 영향을 나타낸다고 하였다. 이는 실업률이 있는 경우 주택가격을 하락한다고 볼 수 있다.

본 연구와 선행연구와의 차별성은 지금까지의 선행연구와는 달리, 패널데이터를 이용하여 전국 16개 시도의 아파트 매매가격에 공통적으로 영향을 미치는 요인을 살펴보는데 큰 의미가 있는 것으로 판단된다.

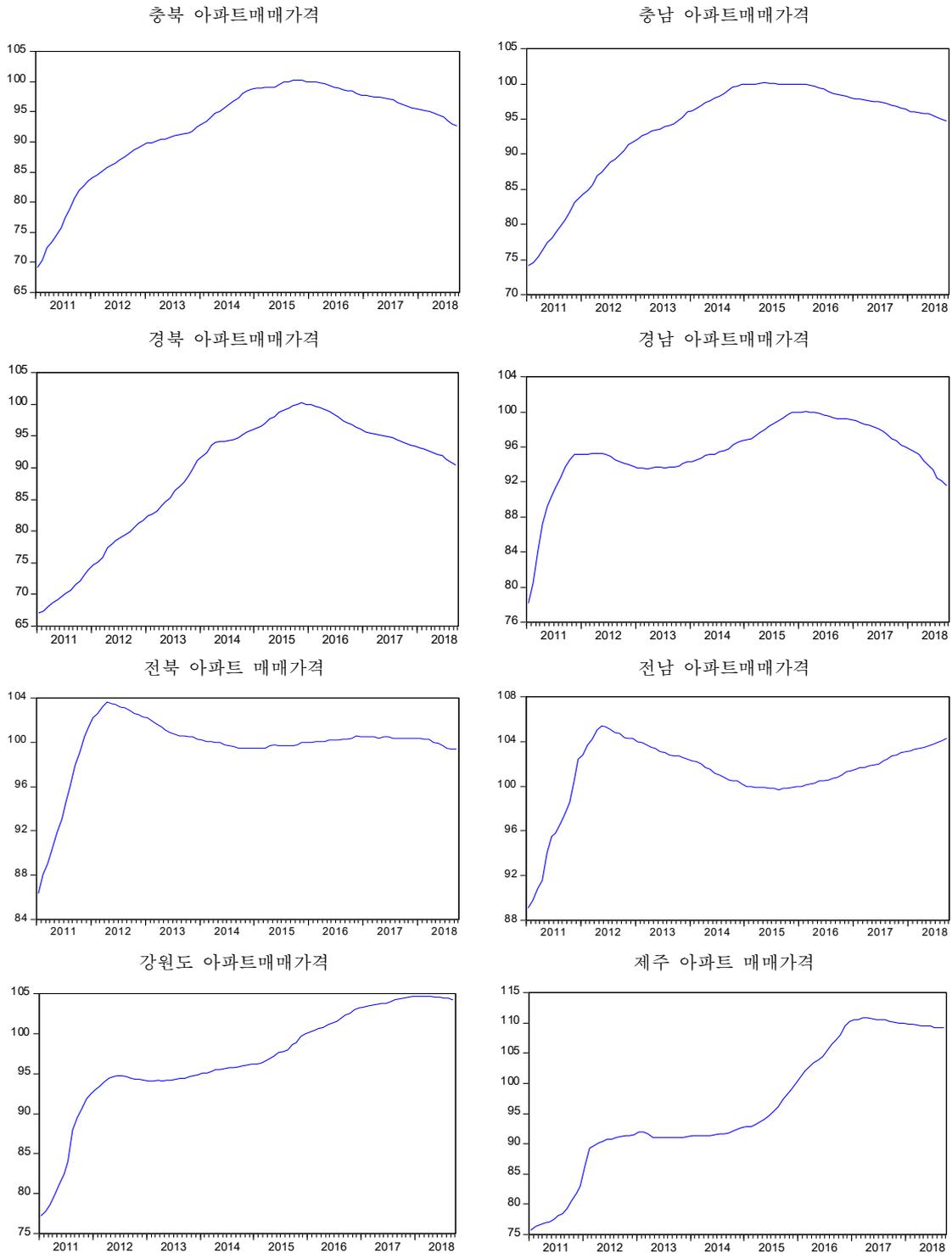
## Ⅲ. 서울과 지방의 아파트 매매가격 현황

〈그림 1〉 지역별 연도에 따른 아파트 매매가격의 변화를 살펴보면, 서울과 경기, 인천광역시와 같은 수도권의 경우에는 2013년도에 저점을 찍고 그 이후부터는 아파트 매매가격이 급격히 상승한 것으로 파악되었다. 부산광역시는 2011년에서 2012년까지 급격히 증가하다가

〈그림 1〉 지역별 연도에 따른 주택가격 변화



〈그림 1〉 지역별 연도에 따른 주택가격 변화 (계속)



2013년부터 2014년까지 정체해오다가 2015년부터 2017년 말까지 상승하였고, 2018년 들어 와서 하락한 것으로 나타났다. 광주광역시 2011년 이후 계속적으로 아파트 매매가격이 상

승한 것으로 나타났다. 대구광역시는 2011년부터 2015년까지 매우 가파르게 아파트 매매가격이 상승하였으나 2016년 이후 부터는 약간 하락하면서 정체하는 중으로 파악된다. 울산광역

시는 2011년부터 2015년까지 계속 상승하다가 2016년 이후 하락하고 있는 상황이다. 대전광역시도 2011년 급격히 증가하다가 2012년부터 정체되고 있는 상황이다. 충북과 충남, 경북은 2011년부터 2015년까지 아파트 매매가격이 계속 상승하였고, 2016년부터 2018년 9월 현재까지는 하락하고 있는 실정이다. 경남은 2011년 급격히 상승하고 2012년에는 정체하였으며, 2013년부터 2015년까지 다시 증가하였고, 2016년부터 2018년 9월까지 급격히 하락한 것으로 파악되었다. 전북은 2011년 급격히 증가하였고, 2012년부터 2014년까지 완만히 하락하였고, 2015년부터 2018년 9월까지 정체되고 있는 것으로 나타났다. 반면, 전남은 2011년 급격히 증가하였고, 2012년부터 2015년 초까지 하락하였고, 2015년 말부터 2018년 9월까지 상승하는 것으로 나타났다. 강원도는 2011년부터 2018년 9월까지 아파트 매매가격이 계속 상승한 것으로 나타났다. 제주도는 2011년부터 2016년까지 아파트 매매가격이 상승하였으나, 2017년부터 2018년 9월까지 하락하는 것으로 파악되었다.

이와 같이, 아파트 매매가격은 지역별 차이가 있는 것으로 파악되었고, 지역별 연도에 따른 아파트 매매가격의 변화는 4가지 유형으로 나누어 살펴볼 수 있다. 첫째, 수도권인 서울, 경기, 인천은 U자형 모양을 띄고 있고, 이 지역은 2011년부터 2013년까지 하락하여, 저점을 찍고 2013년 말부터 급격히 상승하는 것이다. 둘째, 부산, 대구, 광주, 강원도, 제주와 같이, 주택가격이 계속적으로 상승(/자형)한 지역도 있다. 셋째, 울산, 충북, 충남, 경북, 경남과 같이 산모양을 띄고 있어, 혁신도시의 개발로 인해 2011년부터 2012년까지 급격히 상승하다가 2015년 또는 2016년부터 하락하는 것을 말한다. 넷째, 대전, 전북, 전남과 같이, 루트( $\sqrt{\quad}$ )모양을 띄는 경우로, 2011년 또는 2012년까지 급격히 증가하다가 그 이후부터는 정체되어 있는 형태를 의미한다.

## IV. 실증분석

### 1. 분석자료

본 연구의 분석에 사용된 자료는 16개의 시도를 대상으로 하여 2011년도부터 2018년 9월까지의 패널데이터로 차별화된 부동산 가격 정책을 제시하기 위해, 전국의 주택가격에 영향을 미치는 요인이 무엇인지에 대해 살펴보고자 한다. 특히, 본 연구에서는 16개 시도를 중심으로 하였기 때문에 각 지역에 대한 개별적인 주택가격의 변화보다는 전국적인 추세를 살펴볼 수 있다. 데이터는 횡단면 데이터와 시계열 데이터가 결합된 패널 데이터(panel data)를 이용하였고, 전체 표본은 1,488개로 구성하였고, 최종 분석대상은 각 시도의 주택가격을 추출하고 데이터에 오류가 있거나 이상한 값(특이치), 결측값이 있는 가구를 제외하였다. 변수의 정의는 <표 1> 변수의 정의를 살펴보면 다음과 같다.

### 2. 기술통계분석

<표 2>는 2011년 1월부터 2018년 9월까지의 아파트매매가격지수, 아파트전세가격지수, 아파트인허가실적, 미분양, 금리(회사채수익률), 실업률, 인구수, 경제성장률 자료를 연도별 기술통계분석을 한 것이다. 평균에서 아파트매매가격지수는 2015년 12월 100을 기준으로, 2011년 85.44로 시작하여 2018년 101.33으로 계속 증가하는 것으로 나타났고, 아파트전세가격지수도 2015년 12월 100을 기준으로, 2011년 78.61을 시작으로 2018년에는 100.93까지 증가한 것으로 파악되었다. 아파트인허가실적은 금융위기 이후인 2011년 7,831호, 2012년 9,247호, 2013년 6,862호로 감소추세를 보이다가 2014년 9,747호, 2015년 14,458호, 2016년 15,871호로 증가하였으며, 2017년 13,908호, 2018년 9,047호에는 감소하고 있는 추세이다. 미분양은 2011년 45,277호로 시작하여 2015년 22,411호로 급격히 하락하였으나,

〈표 1〉 변수의 정의

구분	변수명	설명	측정방법	
종속변수	아파트매매가격지수	아파트매매가격지수	2015년 12월=100인 월 아파트매매가격지수	
독립변수	부동산 특성	아파트전세가격지수	2015년 12월=100인 월 아파트전세가격지수	
		아파트인허가실적	월 아파트인허가실적	
		미분양	월 미분양수	
	거시 경제 특성	금리(회사채수익률)	금리(회사채수익률)	월 금리인 회사채수익률
		실업률	실업률	월 실업률
		인구수	인구수	월 인구수
		경제성장률	경제성장률	월 경제성장률
	시간 특성	yr2011	2011년 기준변수	2011년은 기준변수로서 모두 0
		yr2012	2012년	2012년=1, 이외 연도=0
		yr2013	2013년	2013년=1, 이외 연도=0
yr2014		2014년	2014년=1, 이외 연도=0	
yr2015		2015년	2015년=1, 이외 연도=0	
yr2016		2016년	2016년=1, 이외 연도=0	
yr2017		2017년	2017년=1, 이외 연도=0	
yr2018	2018년	2018년=1, 이외 연도=0		

〈표 2〉 연도별 기술통계량

구분	2011년 기술통계			2012년 기술통계			2013년 기술통계		
	Obs	Mean	SD	Obs	Mean	SD	Obs	Mean	SD
아파트매매가격지수	192	85.44225	11.24923	192	92.07807	8.252069	192	92.83916	5.625151
아파트전세가격지수	192	78.6142	8.41202	192	86.48898	7.142794	192	90.66353	5.529606
아파트인허가실적	192	7831.021	11585.51	192	9247.609	11149.03	192	6862.078	8421.467
미분양	192	4527.969	5140.09	192	4236.891	5188.245	192	4213.719	5933.06
금리(회사채수익률)	192	4.411667	0.1485333	192	3.7675	0.421319	192	3.191333	0.1681572
실업률	192	2.960938	1.104671	192	2.788542	1.047097	192	2.780208	0.8808753
인구수	192	3164780	3106317	192	3174523	3122679	192	3183759	3141899
경제성장률	192	0.725	0.1643646	192	0.525	0.148289	192	0.85	0.1807489

구분	2014년 기술통계			2015년 기술통계			2016년 기술통계		
	Obs	Mean	SD	Obs	Mean	SD	Obs	Mean	SD
아파트매매가격지수	192	94.90577	3.651273	192	98.07054	2.119187	192	100.5129	1.995823
아파트전세가격지수	192	95.01067	3.461831	192	98.19403	1.867212	192	100.7463	1.338293
아파트인허가실적	192	9747.464	14249.11	192	14458.63	27556.26	192	15871.65	24166.84
미분양	192	2891.021	4038.997	192	2241.891	3518.075	192	3629.703	4460.601
금리(회사채수익률)	192	2.986667	0.3239182	192	2.087417	0.1275026	192	1.885167	0.1637236
실업률	192	3.197396	0.8974913	192	3.192708	1.010753	192	3.346354	0.9681781
인구수	192	3194255	3157134	192	3203181	3172911	192	3212048	3193104
경제성장률	192	0.7	0.187572	192	0.8	0.2835822	192	0.625	0.1482887

구분	2017년 기술통계			2018년 기술통계			전체 기술통계		
	Obs	Mean	SD	Obs	Mean	SD	Obs	Mean	SD
아파트매매가격지수	192	101.1909	4.172792	192	101.3273	6.079052	1,488	95.61742	8.046362
아파트전세가격지수	192	101.3346	2.615054	192	100.9252	3.357614	1,488	93.77371	9.102503
아파트인허가실적	192	13908.67	17999.69	192	9047.569	11794.98	1,488	10930.68	17496.14
미분양	192	3582.557	3835.445	192	3788.729	4070.894	1,488	3634.232	4649.127
금리(회사채수익률)	192	2.327	0.1962386	192	2.737333	0.1322985	1,488	2.93029	0.8493109
실업률	192	3.28125	1.064202	192	3.722917	1.070371	1,488	3.140591	1.042373
인구수	192	3217443	3214710	192	3218726	3238155	1,488	3195359	3158963
경제성장률	192	0.7	0.5931547	192	0.733333	0.18922	1,488	0.706452	0.2929548

2016년 3629호로부터 2018년 3,788호로 증가 추세이다. 이러한 미분양의 증가는 2014년부터 2016년까지의 아파트인허가실적의 증가로 공급이 증가하였기 때문으로 볼 수 있을 것이다. 금리(회사채수익률)은 2011년 4.41%로 시작하여 계속 하락하다가 2016년 1.88%로 저점을 찍었고, 2017년부터 증가하다 2018년에는 2.73%로 증가하고 있는 상황이다. 실업률은 2011년부터 2015년까지 하락하다가 2018년까지 계속 증가하고 있는 중이다. 인구수는 약간씩 계속 증가하고 있는 상황이다.

### 3. 실증분석 결과

패널데이터를 통해 본 연구의 실증분석을 하기 위한 모형을 제시하는데 있어 3단계의 단계적인 접근을 하여야 한다. 1단계는 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 고정효과모형과 확률효과모형의 차이를 통해 어느 모형이 더 적합한지를 판단하였다. 2단계는 하우스만 검정을 통해 고정효과모형과 확률효과모형 2개의 모형 중 적합한 하나의 모형을 선택하였다. 3단계는 본 실증분석 결과에서 선택된 고정효과모형을 전체모형(모형 1)과 부동산특성+시간특성 모형(모형 2), 거시경제특성+시간특성 모형(모형 3)에 맞게 제시하였다.

1단계에서는 모형선택을 위해 하우스만 검정을 사용한다. 특히,  $cov(x, u_i) = 0$  가정이 성립한다면 고정효과(FE) 추정량과 확률효과모형(RE) 추정량이 모두 일치추정량을 보이기 때문에 서로 유사한 결과를 가져오게 될 것이다.

하지만  $cov(x, u_i) \neq 0$  가정이 성립하면 확

률효과모형(RE) 추정량은 고정효과(FE) 추정량과 일치추정량이 되지 못하기 때문에 추정결과에 체계적 차이(system different)가 존재하게 된다. 이때 추정모형 선택에 관한 가설검정이 하우스만 검정이다. 결과에서 하우스만 검정의 귀무가설이 기각되면 고정효과모형이 타당하고 귀무가설이 채택되면 확률효과모형이 타당한 것이다.

〈표 3〉 하우스만 검정 결과에서는 전체모형의 경우  $Prob > \chi^2 = 0.0010$ 이므로 모두 유의수준 0.01보다 작으므로 귀무가설 기각이다. 즉, 확률효과모형보다 고정효과모형이 더 적절하다고 판단할 수 있다.

아래 〈식 1〉을 〈식 2〉로 변환함에 따라 패널회귀모형에서 오차항  $u_i$ 를 고정효과로 볼 것인지 확률효과로 볼 것인지에 따라 추정방법이 달라진다.

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_i + e_{it} \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

$$y_{it} = (\alpha + u_i) + \beta x_{it} + e_{it} \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

고정효과모형에서는 상수항  $(\alpha + u_i)$ 를 패널 개체별로 고정되어 있는 모수로 해석하지만, 확률효과모형에서는 상수항  $(\alpha + u_i)$ 를 정규분포를 따르는 확률변수로서 생각되어진다.

본 논문은 하우스만 검정을 통해 고정효과모형으로 적용하는 것이 적절한 것으로 판단되는 바, 서울과 지방의 아파트 매매가격에 영향을 미치는 연구에 대해 고정효과모형으로 분석하고자 한다.

모형 1인 전체모형은 부동산특성, 거시경제특성, 시간특성이 모두 포함된 모형으로서,

〈표 3〉 하우스만 검정 결과

모형	하우스만 검정 (Hausman test)
전체 모형	b = consistent under Ho and Ha: obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho: obtained from xtreg Test: Ho: difference in coefficients not systematic $\chi^2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) = 31.30$ $Prob > \chi^2 = 0.0010$

아파트전세가격과 인구수는 아파트 매매가격에 99% 신뢰수준에서 정(+)<sup>의</sup> 영향을 주었고, 미분양과 실업률은 99% 신뢰수준에서 부(-)<sup>의</sup> 영향을 준 것으로 파악되었다. 시간특성에서 2011년을 기준변수로 하여 2013년부터 2018년까지 아파트 매매가격에 99% 신뢰수준에서 정(+)<sup>의</sup> 영향을 주어 계속 아파트매매가격이 증가한 것으로 파악되었다.

모형 2는 부동산특성과 시간특성이 포함된 모형으로서, 아파트 전세가격은 아파트 매매가격에 99% 신뢰수준에서 정(+)<sup>의</sup> 영향을 주었고, 아파트인허가실적은 99% 신뢰수준에서 부(-)<sup>의</sup> 영향을 준 것으로 파악되었다. 시간특성에서 전체모형과 마찬가지로, 2013년부터

2018년까지 아파트 매매가격에 99% 신뢰수준에서 정(+)<sup>의</sup> 영향을 주는 것으로 나타났다.

모형 3은 거시경제특성과 시간특성이 포함된 모형으로서, 회사채수익률은 99% 신뢰수준에서 부(-)<sup>의</sup> 영향을 준 것으로 파악되었고, 인구는 아파트 매매가격에 99% 신뢰수준에서 정(+)<sup>의</sup> 영향을 준 것으로 나타났다. 시간특성에서는 다른 모형과 달리, 2012년부터 2018년까지 아파트 매매가격에 99% 신뢰수준에서 정(+)<sup>의</sup> 영향을 주는 것으로 나타났다.

본 연구에서 모형의 적합도를 살펴보기 위해 R<sup>2</sup>를 살펴보았는데, 전반적인(overall) R<sup>2</sup>는 모형 1인 전체모형이 70.13%이고, 각 모형 별로 살펴보면, 모형 2인 부동산특성+시간특

〈표 4〉 서울과 지방의 아파트 매매가격에 미치는 영향 요인

변수명		모형 1	모형 2	모형 3
		전 체	부동산특성+시간특성	거시경제특성+시간특성
		Coef.	Coef.	Coef.
부동산 특성	아파트전세가격지수	.891348 ***	.9072756 ***	
	아파트인허가실적	-.0000106	-.0000303 ***	
	미분양	-.0001097 ***	.000026	
거시 경제 특성	금리(회사채수익률)	-.0794537		-1.840475 ***
	실업률	-.39931 ***		-.2417351
	인구수	9.79e-06 ***		5.58e-06 ***
	경제성장률	-.344513		-.640224
시간 특성	yr2012	.3561599	.4582594	5.334896 ***
	yr2013	3.183819 ***	3.556325 ***	5.293172 ***
	yr2014	5.23837 ***	5.311873 ***	7.046478 ***
	yr2015	4.880244 ***	4.8756 ***	8.668896 ***
	yr2016	4.596632 ***	4.742193 ***	10.7136 ***
	yr2017	4.329155 ***	4.656217 ***	12.26715 ***
	yr2018	3.976295 ***	4.301095 ***	13.29403 ***
Constant		46.35532 ***	14.23692 ***	112.4019 ***
sigma_u		34.508208	3.2547973	19.924682
sigma_e		3.0889797	3.2112205	4.5551545
rho		.99205088	.50673905	.9503296
Observations		1,488	1,488	1,488
R <sup>2</sup>	within	0.8052	0.7889	0.5756
	between	0.4490	0.4107	0.2846
	overall	0.7013	0.6902	0.4020
F		430.51	546.41	180.10
Prob > chi2		0.0000	0.0000	0.0000

\*, \*\*, \*\*\* : 각 유의확률 10%, 5%, 1%에서 유의함.

성 모형은 69.02%, 모형 3인 거시경제특성 + 시간특성 모형은 40.20%인 것으로 나타났다. 서울과 지방의 아파트 매매가격에 영향을 미치는 연구에서 모형 3의  $R^2$ 보다 모형 2의  $R^2$ 가 더 크므로, 아파트 매매가격에 가장 큰 영향을 미치는 것은 거시경제특성보다는 부동산특성인 것으로 파악되었다.

## V. 결 론

### 1. 연구결과의 요약 및 시사점

본 연구는 서울과 지방 등 지역에 따라 부동산가격이 다르게 움직이고 있는 상황에서 정부가 부동산 가격정책을 어떻게 적용할 것인지에 대해 살펴보고자 한 것이다. 현재 정부는 전국 모든 지역에 부동산 가격정책을 동일하게 일률적으로 적용하고 있는데, 본 연구에서 시도별 연도별 패널자료를 통해 전국적으로 부동산가격에 영향을 미치는 변수를 살펴보고, 부동산가격의 변화가 가장 상반적으로 보이는 서울과 지방 중 경남을 대상으로 부동산가격에 가장 큰 영향을 주는 요인이 무엇인지 살펴보고자 한다. 또한 이러한 결과를 가지고, 지역별로 부동산 가격정책을 차별적으로 적용할 수 있도록 여러 방안을 제시하고자 한다.

연구결과의 요약으로는 위의 연구를 위해 우선, 전국적으로 서울과 지방의 아파트매매가격에 영향을 미치는 연구를 살펴보는데 있어, 3가지의 단계적인 접근을 하여야 한다. 1단계는 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 고정효과모형과 확률효과모형의 차이를 통해 어느 모

형이 더 적합한지를 판단하였다. 2단계는 하우스만 검정을 통해 고정효과모형과 확률효과모형 2개의 모형 중 적합한 하나의 모형을 선택하였다. 3단계는 본 실증분석 결과에서 선택된 고정효과모형을 전체모형(모형 1)과 부동산특성 + 시간특성 모형(모형 2), 거시경제특성 + 시간특성 모형(모형 3)에 맞게 제시하였다. 이에 대한 결과로, 아파트전세가격과 인구수의 증가는 아파트매매가격을 상승시킨 것으로 파악되었고, 금리(회사채수익률)의 상승과 아파트 주택인허가실적과 미분양의 증가, 실업률이 높은 경우에는 아파트 매매가격을 하락시킨 것으로 나타났다. 또한 시간특성에서 2011년을 기준변수로 볼 때, 2013년부터 2018년까지 계속 아파트매매가격이 증가한 것으로 파악되었다.

본 연구의 시사점은 패널데이터를 이용하여 지역별 차이가 있는 서울과 지방의 전국 16개 시도의 아파트 매매가격에 공통적으로 영향을 미치는 요인들을 살펴보는데 있어 큰 의미가 있는 것으로 판단된다.

### 2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구는 위와 같은 연구결과에도 불구하고 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 시도별 연도별 패널자료를 통해 전국적으로 아파트 매매가격에 영향을 미치는 영향 요인을 살펴보았는데, 각 시도 각각의 특성이 나타나지 않은 것은 연구의 한계라 생각된다.

따라서 향후 연구과제로, 본 연구에서 지역적 차별성을 확실히 드러내게 하기 위해서는 서울은 물론 나머지 15개 시도의 부동산가격에 미치는 영향을 모두 살펴보는 것이 결과의 객관적인 비교에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 권주안·김윤중·김경환·이한식, 주택경기 예측모형 연구 II, 주택산업연구원, 2005, pp.1~112.
- 권주안·김윤중·김경환·이한식, 주택경기 예측모형 연구 III, 주택산업연구원, 2006, pp.1~104.
- 김경환·이한식, 주택경기 예측모형 연구 I, 주택산업연구원, 2004, pp.1~76.
- 김대우·최승남, "주택가격 변동에 관한 연구", 산업경영논총, 용인대학교 산업경영연구소, 2004, 제11집, pp.1~18.
- 김영준·성주한·김홍배, "대규모 개발사업에 따른 토지가격의 지역별 특성에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2017, 제70집, pp.42~55.
- 김용순·권치홍·이경애·이현림, "2008년 금융위기 이후 부동산가격 결정요인 변화 분석", LHI Journal, 한국토지주택공사, 2011, 제2권 4호, pp.367~377.
- 김은성·이상효·김재준, "CD금리 및 가산금리가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향 분석", 대한건축학회논문집 구조계, 대한건축학회, 2009, 제25권 제12호, pp.207~214.
- 류지수, "주택가격 결정요인과 주택점유 선택에 관한 연구", 응용경제, 한국응용경제학회, 2007, 제9권 제1호, pp.199~217.
- 성주한, "금융위기 전후의 서울 아파트 매매가 및 전세가 변동에 관한 연구", 부동산경영, 한국부동산경영학회, 2014, 제10집, pp.7~39.
- 성주한·김형근, "패널로지분석을 이용한 가구주 연령별 임차인의 전·월세 선택에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2016, 제65집, pp.176~190.
- 성주한·김형근, "패널로지분석을 이용한 가구주 연령별 임차인의 주거이동에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2017, 제69집, pp.175~189.
- 성주한·정삼석·정상철, "도시통합의 인구증가와 부동산시장과의 관련성 연구 - 통합창원시 사례를 중심으로-", 부동산학보, 한국부동산학회, 2017, 제70집, pp.67~81.
- 성주한·정삼석·정상철, "지역 주택시장의 변화에 관한 연구 - 서울시와 통합창원시의 동태적 비교를 중심으로-", 부동산학보, 한국부동산학회, 2018, 제74집, pp.147~161.
- 이근영, "금융자산가격이 주택가격에 미치는 영향", 경제학연구, 한국경제학회, 2004, 제52집 제4호, pp.5~36.
- 이희석, "거시경제변수가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향에 관한 연구", 경원대학교 대학원 경영학과 박사학위논문, 2007, pp.1~146.
- 조동철·성명기, "실질금리, 부동산가격과 통화정책", KDI 정책연구, 한국개발연구원, 2004, 제26권 제1호, pp.3~34.  
또는 조동철·성명기, "저금리시대의 부동산가격과 통화·조세정책에 대한 시사점", KDI정책포럼, 한국개발연구원, 2003, 제166호, pp.1~24.
- 차문중, 주택시장 분석과 정책과제 연구 - 주택가격의 결정요인과 정책적 시사점에 대한 연구, KDI 한국개발연구원, 2004, pp.85~148.
- 한동근, "광역시 주택가격 변화의 특징과 요인 분석", 국토연구, 국토연구원, 2008, 제57권, pp.79~97.
- 한정희, "인구구조와 주택가격: 동아시아와 유럽 비교 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2016, 제64집, pp.184~198.
- 황상필·문소상·윤석현·최영일, "한국은행 분기 거시계량경제모형의 계구축", 한국은행 통계조사월보, 한국은행, 2005, 제59권, pp.23~91.
- Denise DiPasquale, William C. Wheaton, "Urban Economics and Real Estate Market", Prentice Hall, 1996, pp.6~10.
- Geltner·Miller·Clayton·Elchholtz, "Commercial Real Estate Analysis and Investment", South-Western, 2007, pp.22~25.