

## 아파트 매매가격지수 변동률에 의한 전국 주택시장 유형화 및 유형별 가격변동 영향요인 분석\*

이 윤 홍\*

본 연구는 아파트 매매가격 변동률 특성에 따라 전국의 주택시장을 유형화하고 PLS 회귀분석을 통해 유형별 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인을 분석해 지역별로 어떠한 차이가 존재하는지 검토해 보았다. 분석결과를 종합해보면, 우선 의사결정나무 분석을 통해 주택가격지수의 변동률을 기준으로 전국의 주택시장은 수도권 지역과 비수도권 지역이 상호 변동률이 유사한 패턴을 갖는 것으로 분석되었다. 이에 수도권 지역과 비수도권 지역으로 주택시장을 유형화하였고 각 유형별로 PLS 회귀분석을 적용해 매매가격 변동률에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 수도권 모형의 분석결과, 노인인구 비율, 1인 가구 비율, 결혼 대비 이혼율, 사업체 수, 복지예산 비중, 지방세, 공원 면적, 초등학교 수, 주택노후도, 건축허가 면적, 지가 변동률 등 11개 지표가 수도권 주택시장의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났으며, 비수도권 모형의 분석결과는 노인인구 비율, 순인구유입 비율, 결혼 대비 이혼율, 서비스업 LQ, 재정자립도, 지방세, 문화기반시설 수, 공원면적, 주택노후도, 아파트 거래량, 지가 변동률, 토지거래 면적 등 12개 지표가 비수도권 주택시장의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 1인 가구 비율, 사업체 수, 건축허가 면적, 복지예산 비율, 초등학교 수 등 5개 변수는 수도권 모형에서만 매매가격 변동에 유효한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 토지거래 면적, 순인구유입 비율, 재정자립도, 서비스업 LQ, 문화기반시설 수, 아파트 거래량 등 6개 변수는 비수도권 모형에서만 매매가격 변동에 유효한 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

**핵심주제어:** 주택가격지수, 주택시장 유형화, 아파트 매매가격 변동률, 의사결정  
나무 분석, PLS 회귀분석

**경제학문헌목록 주제분류:** C23, R21

\* 한양대학교 도시공학 박사, 전화: (02) 3786-8521, E-mail: miso1036@hanmail.net  
논문투고일: 2015. 8. 21 수정일: 2015. 10. 6 게재확정일: 2015. 11. 5

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

경제성장과 더불어 인구와 소득의 증가는 생산과 소비를 촉진시키며 다양한 경제활동을 유발한다. 도시 및 국가경제가 무난히 성장하던 우리나라의 경우 경제성장과 함께 주택 및 부동산 가격이 꾸준히 상승해 왔다. 하지만 2010년 글로벌 경제위기를 전후하여 경제가 위축되면서 소득이 증가하지 못하자 주택 등 부동산 거래가 큰 폭으로 감소하기 시작하였고 장기적인 경기침체로 이어졌다. 이에 대한 타개책으로 정부는 기준금리 인하 및 부동산 3법 규제를 완화하는 등 장기적인 경기침체에 따른 국가 경기부양을 위해 부동산 시장을 활성화하는 정책을 취해 오고 있다.

이에 대한 효과로 최근 부동산 시장은 금리 인하 등을 배경으로 주택 매매시장은 기본적으로 실수요자들의 매매전환 등으로 수도권을 중심으로 주택가격 상승폭이 커지고 ‘주택 3법’의 국회 통과에 따라 수도권 지역에서는 강남권 재건축 단지 등을 중심으로 재건축 대상 단지들의 가격 수준이 상승하고 있다. 또한 주택의 거래량이 크게 증가하면서 부동산 시장이 활성화되고 있다.

주택시장은 사회·경제적 변화에 민감하게 반응하며, 주택가격의 변동 특성이나 방향성 등에 대한 분석을 통해 주택시장의 전반적인 움직임을 파악할 수 있다. 또한 주택가격 변동에 영향을 미치는 요인들을 조정하여 주택가격 변동의 강도를 줄이는 것도 가능하다(김갑성·박주영, 2003). 따라서 주택가격의 변동요인에 대한 체계적인 분석은 효과적인 부동산 정책의 수립에 있어 중요한 역할을 수행할 수 있다. 그간 많은 연구들을 통해 부동산 시장에는 금리나 경제상황 등의 거시경제 여건이 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀져 왔다. 그러나 주택시장은 주택이라는 재화가 위치의 고정성이라는 특징을 갖기 때문에 경제적 특징 외에 물리적 특성, 지역 특성 등에도 많은 영향을 받는다. 이처럼 지역적 특성은 경제적 상황과는 별개로 주택시장에 영향을 미친다.

우리나라의 경우 자산의 대부분을 부동산이 차지하고 있고,<sup>1)</sup> 금리 인하에 따

1) 한국은행(2014)에서 주요국의 가계금융자산을 비교해본 결과에 따르면, 비금융자산(부동산)의 비중이 미국 29.3%, 일본 39.9% 수준인 것에 비해 우리나라는 75.1%(금융자산 24.9%)에 달하는 것으로 조사되었다.

른 자본의 흐름이 부동산에 집중되면서 가계부채가 크게 증가하고 있어,<sup>2)</sup> 주택 시장에 큰 변화가 있을 경우 가계경제가 크게 붕괴될 잠재적 위험성이 매우 크다(홍기석, 2009; 이충언, 2013). 따라서 주택시장 안정화를 위한 정책수립은 국가적으로 매우 중요하다. 따라서 균형 있고 지역적으로 조화로운 주택정책을 추진하기 위해서는 지역적 특성을 종합적으로 고려한 대책이 필요하며, 이를 위해서는 국내 주택시장 매매시장의 지역별 특성과 어떠한 특성요인이 영향을 미치는지에 대한 이해가 필요하다.

이에 본 연구에서는 전국의 주택시장을 대상으로 주택 매매가격 변동률에 따라 주택시장을 구분하고 유형별 주택가격 변화에 영향을 미치는 특성 요인들을 분석하여, 지역별로 어떠한 특성 요인들이 가격변화와 영향관계를 보였는지, 유형화한 시장별로는 어떠한 영향요인 차이가 존재하는지 비교·검토하고자 한다.

## 2. 연구의 범위 및 방법

아파트는 국내에서 대표적인 주택 유형으로 거래 비중도 가장 높고, 주택 유형 중 상대적으로 거래가 용의하여 부동산 시장의 변화에 민감하게 반응한다. 따라서 본 연구에서는 아파트를 대상으로 주택시장 연구를 진행하였다.

본 연구의 공간적 범위는 전국이며, 주택시장의 특성 파악을 위한 주택 매매가격은 주택 매매가격지수를 활용하였다. 분석에 활용한 주택 매매가격지수는 KB국민은행 지수를 활용하였으며, 아파트 매매가격지수가 공표되는 총 124개 지역을 연구의 대상으로 적용하였다. 살펴보면, 서울시 25개<sup>3)</sup> 지역, 경기도 26개<sup>4)</sup> 지역, 인천광역시 8개(중구, 동구, 남구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구) 지역, 대전광역시 5개(동구, 중구, 서구, 유성구, 대덕구) 지역, 대구광역시 8개(중구, 동구, 서구, 남구, 북구, 수성구, 달서구, 달성군) 지역, 부산광역시

2) 한국은행(2015)에 따르면, 가계부채(가계신용통계 기준)는 2015년 3월 1,099조 원으로 가계부채가 급격하게 증가하였다. 기준금리가 2%로 인하된 2014년 3/4분기 이후 그 증가세가 크게 확대되었는데, 금액 기준으로는 2014년 4/4분기 중 30조 원 가까이 증가하였으며, 2015년 1/4분기 중에도 11.6조 원 증가하였다. 최근 기준금리를 1.75%에서 1.5%로 낮춰짐에 따라 가계부채는 보다 증가할 것으로 예상된다.

3) 종로구, 중구, 용산구, 성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 노원구, 은평구, 서대문구, 마포구, 양천구, 강서구, 구로구, 금천구, 영등포구, 동작구, 관악구, 서초구, 강남구, 송파구, 강동구.

4) 수원시, 성남시, 용인시, 고양시, 부천시, 안산시, 안양시, 화성시, 평택시, 시흥시, 광명시, 김포시, 군포시, 광주시, 이천시, 오산시, 안성시, 의왕시, 하남시, 과천시, 남양주시, 의정부시, 파주시, 양주시, 구리시, 동두천시.

#### 34 아파트 매매가격지수 변동률에 의한 전국 주택시장 유형화 및 유형별 가격변동 영향요인 분석

15개<sup>5)</sup> 지역, 광주광역시 5개(동구, 서구, 남구, 북구, 광산구) 지역, 울산광역시 5개(동구, 남구, 북구, 중구, 울주군) 지역, 강원도 3개(춘천, 강릉, 원주) 지역, 충청북도 3개(청주, 충주, 청원군) 지역, 충청남도 5개(천안, 공주, 아산, 논산, 계룡) 지역, 전라북도 3개(전주, 익산, 군산) 지역, 전라남도 4개(목포, 순천, 여수, 광양) 지역, 경상북도 3개(포항, 구미, 경산) 지역, 경상남도 5개(창원, 양산, 거제, 진주, 김해) 지역, 제주도 1개(서귀포) 지역을 공간적 범위로 설정하였다.

이외에 연구의 시간적 범위는 2005년부터 2014년까지 10년을 설정하였다. 이는 수년간 누적된 변동률을 분석에 적용함으로써 특정 시점에서 측정된 가격변동의 오류를 줄이고, 경제적·정책적 변화에 의한 변수 등을 누적된 시간을 통해 보정이 되기 때문이다.

연구의 방법은 전국의 주택시장을 지역별로 구분한 뒤 의사결정나무 분석을 활용해 10년간 아파트 가격지수 변동률을 기반으로 매매가격 변동률이 유사한 지역들을 상호간에 유형화하여 분석모형을 설정한 뒤, OLS 및 PLS 회귀분석을 활용해 각 유형별 매매가격 변동에 영향을 미치는 특성 요인(인구증감, 교육환경, 쾌적성, 편리성, 경제적 여건 등 주거서비스에 영향을 미치는 요인 등)을 분석하였다. 그리고 모형별 분석결과를 종합하고 시사점을 제시하였다.

## II. 이론적 고찰 및 문헌 검토

### 1. 부동산 시장의 흐름

한국은행(2015)의 금융시장 동향에 따르면, 기준금리가 3.25% 수준이었던 2012년에는 저축성 예금 총액이 가계부채 총액보다 높았으나 기준금리가 2013년부터 낮아지자 저축성 예금 총액은 점차 낮아져 2014년 이후 현재까지 가계부채 총액보다 낮은 것으로 나타났다.

주목할 것은 가계부채가 증가하면서 주택담보대출 총액이 함께 크게 증가하였다는 점으로 전체 가계대출 중에서 주택담보대출이 차지하는 비중이 2012년 67.7%에서 2013년 68.3%, 2014년 72.5%, 2015년(6월 기준) 73.9%로 크게 상승해 2012년 대비 6.2%나 증가하였다. 이는 일반 국민의 대부분의 자산에서 주택

5) 중구, 서구, 동구, 영도구, 부산진구, 동래구, 남구, 북구, 해운대구, 사하구, 금정구, 연제구, 수영구, 사상구, 기장군.

〈표 1〉 연도별 금융시장 동향 정리

구분	2012년	2013년	2014년	2015년 6월
기준금리	3.25%	2.5%	2.0%	1.5%
저축성 예금	865조	544조	557조	543조
가계대출/ 주택담보대출	467조/316조 (67.7%)	480조/328조 (68.3%)	561조/407조 (72.5%)	595조/440조 (73.9%)

자료: 한국은행, “2015년 6월중 금융시장 동향,” 보도자료 참고하여 작성.

〈표 2〉 기준금리 변동에 따른 아파트 매매가격지수 변화

년/월	2014. 10	2014. 11	2014. 12	2015. 1	2015. 2	2015. 3	2015. 4	2015. 5	2015. 6	
APT 가격 지수	전국	102.5	102.8	103.0	103.2	103.4	103.9	104.5	105.0	105.5
	서울	100.0	100.1	100.1	100.2	100.4	100.9	101.4	101.8	102.3
	경기	100.8	101.0	101.2	101.3	101.6	102.1	102.8	103.2	103.8
	인천	101.1	101.3	101.4	101.5	101.8	102.4	103.2	103.9	104.7

주: KB 아파트가격지수 활용(2013. 3=100 기준).

이 차지하는 비중이 크고 가계부채의 대부분을 차지한다는 것을 의미해 향후 주택가격의 변동에 의해 가계경제가 크게 불안해 질 수 있는 잠재적 위험이 존재한다.

다음으로 KB 아파트가격지수(2013년 3월=100)를 활용해 최근 아파트 매매 가격지수 변화를 살펴보면, 2013년 이후로 꾸준히 상승하고 있는 것을 알 수 있다. 서울의 경우 2014년까지는 2013년에 비해 매매가 변동이 없었으나 2015년부터 상승세에 접어들어 2.3%(6월 기준) 상승하였다. 경기·인천의 경우 2013년 이후로 완만히 상승하는 모습을 보이면서 최근(6월 기준) 경기의 경우 2013년 대비 3.8%, 인천의 경우 4.7% 상승하였다.

## 2. 아파트 거래량

최근 5년간 전국의 아파트 거래량을 살펴보면, 다음 〈표 3〉과 같다. 2014년 누적 전국 아파트 매매거래량은 총 107만 1,295호로 2013년 총거래량과 비교해 보면, 전국적으로 22.2% 증가했다.

거래량 측면에서는 경기와 서울, 경남, 부산 등 4곳에서 거래량이 가장 많았으며, 전년 대비 거래량 증가율 측면에서는 서울, 충남이 30% 이상 증가하였고

36 아파트 매매가격지수 변동률에 의한 전국 주택시장 유형화 및 유형별 가격변동 영향요인 분석

〈표 3〉 최근 5년(2010~2014) 전국 아파트 거래량

(단위: 동(호)수, %)

지역	2010	2011	2012	2013	2014	전년 대비	2010년 대비
전국	776,137	906,083	716,714	876,465	1,071,295	22.2	18.2
서울	66,301	80,537	60,840	91,017	124,778	37.1	54.9
부산	79,114	81,486	57,250	78,962	94,997	20.3	16.6
대구	41,771	61,077	54,826	68,502	68,031	-0.7	11.4
인천	35,200	54,511	45,767	48,244	60,455	25.3	10.9
광주	35,793	42,936	33,483	42,039	52,865	25.8	23.1
대전	32,619	42,638	27,135	29,737	36,067	21.3	-15.4
울산	29,022	33,310	27,055	35,110	40,591	15.6	21.9
세종	-	-	5,832	7,240	15,339	111.9	-
경기	182,358	198,617	153,669	198,642	237,060	19.3	19.4
강원	24,232	29,281	23,640	25,314	32,094	26.8	9.6
충북	30,024	31,493	27,090	28,555	33,359	16.8	5.9
충남	43,361	54,524	45,059	40,842	53,824	31.8	-1.3
전북	32,796	39,471	26,502	28,176	35,797	27.0	-9.3
전남	26,961	31,868	25,677	25,118	27,301	8.7	-14.3
경북	38,912	51,995	39,136	46,717	54,971	17.7	5.7
경남	72,286	66,251	57,974	75,726	96,783	27.8	46.1
제주	5,387	6,088	5,779	6,524	6,983	7.0	14.7

자료: 온나라 부동산정보 통합포털(www.onnara.go.kr).

경남, 전북, 강원, 광주, 인천 등이 25% 이상 증가하였다. 반면 대구의 경우 전년 대비 거래량이 소폭 감소하였다. 그간 거래가 많이 이루어지지 않은 지역들을 중심으로 거래량이 크게 증가하였음을 알 수 있으며, 특히 서울의 경우 2010년에 비해 거래량이 50% 이상 크게 증가하였다. 거래량 검토결과, 전국적으로 아파트 거래량이 크게 회복되고 있는 추세를 알 수 있다.

### 3. 문헌 검토

관련 선행 연구 중 주택 매매가격에 영향을 미치는 요인을 분석한 주요 연구는 <표 4>와 같다. 박헌수·안지아(2009)는 서울시 각 구별 주택 매매가격에 영향을 미치는 각 요인들을 충격반응 분석결과, 금리가 미치는 영향은 단기적이고, 전세시장에 비해 매매시장에 보다 큰 영향을 미친다는 점을 제시하였다. 김건규 외(2010)는 수도권외의 경우 가구 수가 많으면서 주택보급률이 높은 지역의 주택가격 변동이 적고 고학력자가 많을수록 가격의 변동이 크고, 지방 대도시권의 경우 혼인건수가 많고 건설이 활성화되어 있는 지역일수록 주택가격의 변화가 크며, 지방중소도시의 경우 재정자립도 및 지방세 총액이 높을수록 주택가격 변화가 심하고 주택보급률이 높고 문화시설이 갖추어진 지역일수록 주택가격의 변동이 크지 않다는 결과를 제시하였다.

김영재·이민환(2011)은 전국 7대 광역시 매매가격 및 전세가격의 패널데이터를 구축해 주택가격에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 분석결과로 처분가능소득, 임대소득, 주택건축 공사비가 영향을 미치며, 순인구유입과 주택정책변수의 영향은 미미하다는 점을 밝혔다. 최정일·이옥동(2013)은 세대주와 생산가능인구, 금리, 주가지수 등 4가지 변수들을 선정해 서울 아파트가격 영향요인을 분석한 결과 주가지수만 서울 아파트와 통계적으로 유의함을 밝혔다. 고종완(2014)은 서울시 아파트 매매가격 변동률을 기준으로 상위시장과 하위시장을 구분한 뒤 각 시장별 매매가격 변동을 분석하였으며, 공시지가 변동률, 가구증가율, 역세권까지 거리, 노후도 요인이 서울시의 아파트 평균 매매가격 변동에 공통적으로 영향을 미치는 중요 요인임을 제시하였다.

김기홍·김재태(2014)는 강남 3구 아파트를 대상으로 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율과 공동주택공시가 대비 실거래가율이 공동주택공시가 대비 경매 감정가율에 영향을 미치고, 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율이 공동주택공시가 대비 실거래가율에 영향을 미친다는 것을 언급하였으며, 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율과 공동주택공시가 대비 실거래가율이 상호 영향을 미치는 것을 제시하였다. 김윤영(2012)은 주택시장을 외환위기 전·후, 글로벌 금융위기 이후 등으로 구분해 주택가격과 전세가격 변동에 미치는 영향을 분석하였는데, 그 결과로 이자율은 외환위기 전과 후 음의계수를 보였으나 글로벌 금융위기 이후는 통계적 유의성이 없으며, 인플레이션이 통계적 유의성을 보임을 제시하였다. 또한 VAR 모형 분석결과 주택 및 전세가격의 불균형 오차에 물가, 환율,

〈표 4〉 주택 매매가격 영향요인 관련 주요 선행 연구 종합

구분	연구범위	분석지표	연구내용
박헌수·안지아 (2009)	서울	아파트 매매가격지수, 아파트 전세가격지수, 금리	서울시 구별 주택가격 변동요인에 대한 단기적·장기적 효과에 대해 분석
김견규 외 (2010)	전국 시·군·구	인구밀도, 가구 수, 노인인구 수, 사업서비스업 종사자 비율, 기업본사 수, 2·3차 산업 사업체 수, 금융기관 점포 수, 부동산 보육시설, 지방세, 재정자립도, 주택보급률, 건축허가건수 등	수도권과 광역도시, 지방 중소도시의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인을 분석
김영재·이민환 (2011)	7대 광역시	처분가능소득, 가계대출 규모, 주택금융 수단, 순인구유입, 실질이자율, 임대소득, 주택건축 투자, 건축비용	7대 광역시 매매가격 및 전세가격 결정모형을 추정
김윤영 (2012)	없음	이자율, 산업생산지수, 통화량, 소비자물가지수, 환율, 주가, 주택매매 및 전세가격지수	주택가격과 전세가격 변동에 미치는 영향을 단일방정식과 VAR 모형으로 분석
최정일·이옥동 (2013)	서울	세대주, 생산가능인구, 금리, 주가지수	서울시 아파트 매매가격 결정요인을 분석
고종완 (2014)	서울	실전세가격 변동률, 실전세가격 변동률, 서비스업 LQ, 인구증가율, 주택보급률, 노후도, 아파트 거래량 추이, 역세권까지 거리, 세대수, 아파트 인허가 규모, 아파트 미분양 규모 등	아파트 실매매가 변동률을 기준으로 상위시장과 하위시장을 구분한 뒤 각 시장별 매매가격 변동분석
김기홍·김재태 (2014)	서울 (강남권)	경매 공동주택공시가 대비 경매 감정가율, 경매 공동주택공시가 대비 경매 낙찰가율, 공동주택공시가 대비 실거래가율	강남 3구를 대상으로 아파트 가격 유형별 시계열 자료를 활용하여 영향 관계를 분석
이진성·이창현 (2014)	전국	인구밀도, 서비스업 종사자 수, 대학생 인구 비율, 1인 가구 비율, 도시화율, 총건축허가 면적, 도로밀도, 혼인건수, 문화시설, 노후주택 비율, 재정자립도 등	매매 및 전세가격지수의 변동 정도로 불안정 주택시장 도출 후 불안정 주택시장을 대상으로 주택가격지수 영향요인 분석



주가 등 거시변수가 유의하게 영향을 미치는 것을 밝혔다. 이진성·이창현(2014)은 주택매매 및 전세가격지수를 활용해 불안정 주택시장을 구분하고 주택 매매시장은 토지거래 면적, 인구밀도, 도로밀도, 기초수급자율, 재정자립도, 만인당 금융기관 수가 매매가격 변동과 전세가격 변동에 공통적으로 영향을 미치는 요인이라는 점을 제시하였다.

선행 연구 고찰결과, 주로 아파트를 대상으로 주택 매매가격 혹은 매매가격지수를 활용하여 가격에 영향을 미치는 요인에 대해 다양한 연구가 지속적으로 수행되어 왔음을 알 수 있었다. 그러나 상당수의 연구가 공간대상이 서울에 집중되어 수행되었고 전국을 대상으로 범위를 확장한 연구는 미흡하였다. 본 연구는 연구의 공간범위를 전국의 시·군·구 범위로 확대해 지리적 기준으로 지역별로 구분한 뒤, 아파트 매매가격지수를 활용해 매매가격 변동을 특성이 유사한 지역끼리 유형화하여 각 유형별 분석모형을 구축해 분석을 시도하였다.

### Ⅲ. 분석의 틀

#### 1. 아파트 매매가격 변동률에 따른 주택시장 유형화

전국 124개 지역의 전국 주택시장의 특성에 따라 유형화하기 위해 2005년부터 2014년까지 전년 대비 매매가격지수 변동률을 각각 구한 뒤 평균값을 산출하였다. 이렇게 산출된 124개 지역별 평균 아파트 매매가격 변동률 값을 기반으로 데이터마이닝 기법 중 의사결정나무(Answer Tree) 분석을 활용해 전국의 아파트 매매가격지수 변동률이 지역적으로 어떠한 관계를 갖는지 다진분류(Exhaustive CHAID) 분석을 실시하였다.

지역적 구분은 지리적·행정적 경계로 서울과 경기·인천, 광역시(수도권 지역 및 세종시 제외), 지방 지역 등 4개로 분류하였으며, 이러한 분류가 통계적으로 유효한지 검증하기 위해 서울은 1, 경기·인천은 2, 광역시 3, 지방 지역 4로 번호를 부여해 명목형 데이터를 구축해 분산분석(Oneway ANOVA)을 수행하였으며, 검증결과는 <표 5>와 같다. 검증결과는 신뢰수준 95% 내에서  $F$ 값이 48.740,  $p$ 값이 0.000으로 4개의 집단 간 매매가격 변동률의 평균 분포가 유의미한 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 124개의 데이터를 지리적·행정적 기준으로 분류하는 것은 유효한 분류인 것으로 나타났으며, 이를 활용해 CHAID

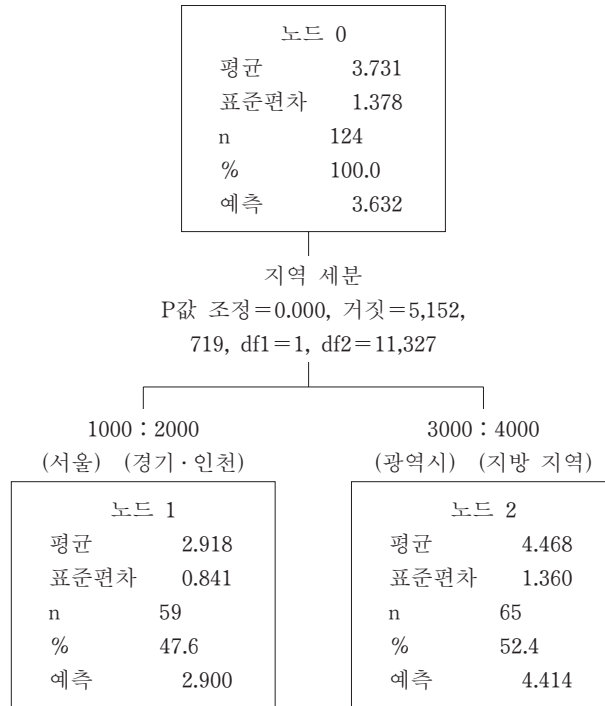
40 아파트 매매가격지수 변동률에 의한 전국 주택시장 유형화 및 유형별 가격변동 영향요인 분석

〈표 5〉 주택 매매가격 영향요인 관련 주요 선행 연구 종합

자료원	제공합	df	F	유의확률
지역별 구분(집단 간)	74.546	3	18.740	0.000
매매가격 변동률(%)	집단군별 평균			
	1	2	3	4
서울(25개) 경기·인천권((34개) 광역시(38개) 지방 지역(27개)	2.894	2.936	4.521	4.393

〈표 6〉 CHAID 모형 분석결과 및 요약

평균 변동률



〈분석결과 요약 및 기술통계〉

노드	특성	N	비중	평균값
1	서울, 경기·인천	59	47.6%	2.919%
2	광역시·지방 지역	65	52.4%	4.468%

주: 추정방법은 EXHAUSTIVE CHAID, 추정값은 1.287, 표준오차는 0.161임.

분석을 실시하였다.

CHAID 분석을 실시한 결과(〈표 6〉 참조), 모형의 검증값은  $p$ 값이 0.00으로 유의하게 나타났다. 전국 아파트 매매가격지수 변동률 특성이 지역적으로 서울과 경기·인천 지역이 유사한 데이터 분포를 갖는 첫 번째 노드에 동일하게 포함되었으며, 광역시와 지방 지역은 상호 유사한 성격을 갖는 두 번째 노드에 포함되는 것으로 분석되었다. 전국의 평균 아파트 매매가격 변동률은 3.7%로 노드 1에 속하는 지역들은 전체 124개 지역 중 59개 지역(47.6%)으로 평균 아파트 매매가격 변동률은 2.92%이다. 노드 2에 속하는 지역들은 65개 지역(53.4%)으로 평균 아파트 매매가격 변동률은 4.47%이다.

이는 노드 1과 노드 2에 속하는 지역들은 상호간에 유사한 매매가격 변동률 특성을 보인다는 것으로 노드 1은 상대적으로 가격변동이 작았던 지역으로 지리적으로는 수도권 지역이라는 특징이 있다. 반면, 노드 2는 10년 평균을 기준으로 가격변동이 컸던 지역으로 지리적으로는 비수도권 지역이라는 공통점이 있다. 이에 본 연구에서는 아파트 매매가격지수의 특성에 따라 수도권과 비수도권 지역으로 구분하여 매매가격 변동률에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다.

## 2. 분석지표의 선정

우선 종속변수는 10년(2005~2014)간 전년 대비 아파트 매매가격지수의 변동률을 평균한 평균 아파트 매매가격 변동률이며, 독립변수들은 기존에 주택가격에 영향을 미치는 요인에 대해 분석한 선행 연구들에서 사용된 변수를 반영하였다(〈표 4〉 참조). 그 이유는 본 연구의 초점이 단순히 주택 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것이 아니라 주택 매매가격 변동 특성에 따라 유형화된 지역별(수도권, 비수도권) 차이를 살펴보는 데 있기 때문에, 기존에 검증된 변수 위주로 분석에 반영하였기 때문이다. 다만, 선행 연구에서 분석에 반영한 변수들 가운데 전국의 시·군·구 단위로 데이터가 구득이 되는 변수, 즉 시·군·구 행정단위별 데이터가 존재하지 않는 거시경제 관련 변수(처분가능소득, 가계대출 규모, 주가 등), 주택정책 관련 변수(금리, DTI, LTV 등), 아파트 개별 특성 변수(전용률, 세대수, 실매매가 등) 등의 변수들은 분석지표 선정 과정에서 배제하였다. 이상의 과정을 거쳐 설정된 변수체계는 종속변수 1개와 독립변수 29개로 〈표 7〉과 같다.

우선 종속변수는 KB국민은행에서 제공하는 아파트 매매가격지수를 활용하였

42 아파트 매매가격지수 변동률에 의한 전국 주택시장 유형화 및 유형별 가격변동 영향요인 분석

〈표 7〉 최종 분석지표 체계 선정

구분		설명	단위
종속 변수	주택 매매가격지수	10년(2005~2014)간 전년 대비 아파트 매매가격지수 변동률 평균값	%
	인구증가율	지역 내 인구증가율(10년 평균)	%
	노인인구 비율	총주민등록 인구 수 중 65세 이상 인구 비율(10년 평균)	%
	순인구유입 비율	지역 내 전입인구 대비 전출인구 수 비율(10년 평균)	%
	출생 대비 사망	지역 내 출생인구 대비 사망인구 비율(10년 평균)	%
	1인 가구 비율	지역 총가구 수에 따른 1인 가구 비율(10년 평균)	%
	결혼 대비 이혼율	인구 천 명당 결혼건수 대비 이혼건수(10년 평균)	건/천 명
	사업체 수	인구 천 인당 사업체 수(전산업)(10년 평균)	개소/천 명
	서비스업 LQ	지역의 서비스업의 LQ지수(전국기준, 10년 평균)	상수
	자동차 등록대수	1인당 자동차 등록대수(10년 평균)	대/1명
	교통안전	자동차 천 대당 교통사고 발생건수(10년 평균)	건/천 명
독립 변수	재정자립도	세입 중 자체 수입이 차지하는 비중(10년 평균)	%
	복지예산 비중	일반회계 중 복지예산(사회보장) 비중(10년 평균)	%
	공무원 수	인구 천 명당 지방자치단체 공무원 정원(10년 평균)	명/천 명
	의료수준	인구 천 명당 의료기관 병상 수	개/천 명
	지방세	1인당 지방세액(10년 평균)	백만 원/명
	부동산 취득세	1인당 부동산 취득세액(10년 평균)	백만 원/명
	문화기반시설 수	인구 십만 명당 문화기반시설 수	개소
	사회복지시설 수	인구 십만 명당 사회복지시설 수	개소
	보육시설 수	유아(0~4세) 천 명당 보육시설 수	개소
	공원 면적	인구 천 명당 도시공원 조성 면적	천m <sup>2</sup>
	대학 수	전문대학 및 대학교 수	개
	초등학생 수	초등학교당 학생 수(10년 평균)	명
	주택노후도	전체 주택 중 30년 이상된 주택 비중(10년 평균)	%
	아파트 공급량	전체 주택 중 아파트 공급 비중(10년 평균)	%
	건축허가 면적	전년 대비 건축허가 면적 증감률(10년 평균)	%
	아파트 거래량	아파트 거래량 규모(10년 평균)	건
	아파트 인허가	아파트 인허가 규모	건
	지가 변동률	지역 내 지가 변동률(10년 평균)	%
	토지거래 면적	지역 내 연평균 토지거래 면적(10년 평균)	천m <sup>2</sup>

다. 지수의 값이 100이 되는 기준시점은 2013년 3월이며, 종속변수는 2005~2014년(10년)간 전년 대비 주택 매매가격지수 변동률 평균값 시계열 데이터를 횡단면 데이터화하였다. 다음으로 독립변수를 살펴보면, 인구증가율, 노인인구 비율, 순인구유입 비율, 출생 대비 사망, 1인 가구 비율, 결혼 대비 이혼율, 사업체 수, 서비스업 LQ(입지계수, Location quotient),<sup>6)</sup> 자동차 등록대수, 교통안전, 재정자립도, 복지예산 비중, 공무원 수, 의료수준, 지방세, 부동산 취득세, 문화기반시설 수, 사회복지시설 수, 보육시설 수, 공원 면적, 대학 수, 초등학생 수, 주택노후도, 아파트 공급량, 건축허가 면적, 아파트 거래량, 아파트 인허가, 지가 변동률, 토지거래 면적 등 29개 지표를 선정하였다. 독립변수의 수집은 통계청 및 국토교통부, 각 자치단체 통계 자료를 통해 구득하였으며, 자치단체별로 부분적으로 연도별로 누락되어 있는 자료가 존재하는 경우가 존재해 10년간 누적된 값의 평균값을 분석지표로 적용하였다.

### 3. 부분최소자승(PLS) 회귀분석의 적용

본 연구에서는 전통적인 회귀분석인 OLS 모형과 더불어 부분최소자승 회귀 분석(Partial Least Squares regression)을 함께 적용하고자 한다. 그 이유는 PLS 회귀분석은 부분최소제곱을 활용해 분석에 고려되는 변수 간의 영향 관계를 파악하기 때문에 다중공선성과 표본 수 문제를 해결할 수 있는 확률모형으로 모의실험을 통하여 주성분 분석에서의 요인 수보다 더 적은 곳에서 추정량의 평균 제곱오차값이 더 적고 표본 수보다 설명변수의 수가 적은 경우에도 효과가 있는 것으로 나타난 바 있다(박진표·정원태, 1993; 선혜선 외, 2010).

일반 회귀분석과 PLS-회귀분석의 근본적인 차이점은, 일반 회귀는 독립변수인  $X$ 변수만의 정보를 이용하고 PLS-회귀는 독립변수  $X$ 와 종속변수  $Y$ 의 정보를 동시에 이용하는 데 있다. 부분최소제곱회귀는  $X$ 와  $Y$  사이의 공분산을 가

6) 입지계수(Location quotient: LQ)는 특정 산업이 해당 지역 내에서 차지하는 비중이 특정 산업이 전국에서 차지하는 비중과 비교해 해당 산업의 특화도를 측정하는 지표로 지역 내 특화산업을 분석할 수 있어, 지역경제 측면에서 기반(특화)산업과 비기반산업을 나누는 분류기준으로도 사용되고 있다. 본 연구에서는 분석에 사용한 서비스업 LQ 지수를 수식으로 살펴보면 다음과 같으며,  $LQ > 1$ 이면 기반산업,  $LQ < 1$  미만이면 비기반산업으로 분류한다.

$$\text{특정 지역 서비스업 LQ 지수} = \frac{\text{특정 지역의 A산업 종사자 수}}{\text{특정 지역의 산업 종사자 수}} \bigg/ \frac{\text{전국의 A산업 종사자 수}}{\text{전국의 산업 종사자 수}}$$

능한 많이 설명하도록 하는 제약조건 하에서  $X$ 와  $Y$ 의 분해를 동시에 수행하여 잠재 벡터(latent vectors)라고 불리는 성분들의 집합을 찾는다는 통계적 특성이 있다(이광균, 2015).

본 연구에서 PLS 회귀분석 모형을 선택한 이유는 관측치 부족 문제를 해결하기 위해서이다. 본 분석에 고려된 변량(관측치)은 총 124개로 단일 모형으로는 일반 회귀분석을 적용하는 데 문제가 없지만, 아파트 매매가격 변동률에 따라 상대적으로 매매 변동률이 작았던 수도권 지역과 매매 변동률이 크게 나타난 비수도권 지역으로 유형화를 시도해 두 개의 모형에 대한 분석을 진행하기 때문에 수도권 분석모형은 59개의 변량, 비수도권 모형은 65개의 변량을 갖는다. 일반적으로 원활한 회귀분석을 위해서는 최소한의 변량(관측치)의 수( $N$ )는  $\geq 5 \times$  독립변수( $N$ )를 충족할 필요가 있다(김종덕, 2012). 본 연구에서 분석에 고려하는 독립변수는 29개로 대략적으로 145개의 변량(관측치)의 수를 갖추어야 보다 신뢰할 수 있는 회귀분석 결과를 기대할 수 있다는 관점에서는 각 모형별로 충분한 변량(관측치)을 갖지 못하고 있다.

#### IV. 주택시장 유형별 가격변동 영향요인 분석

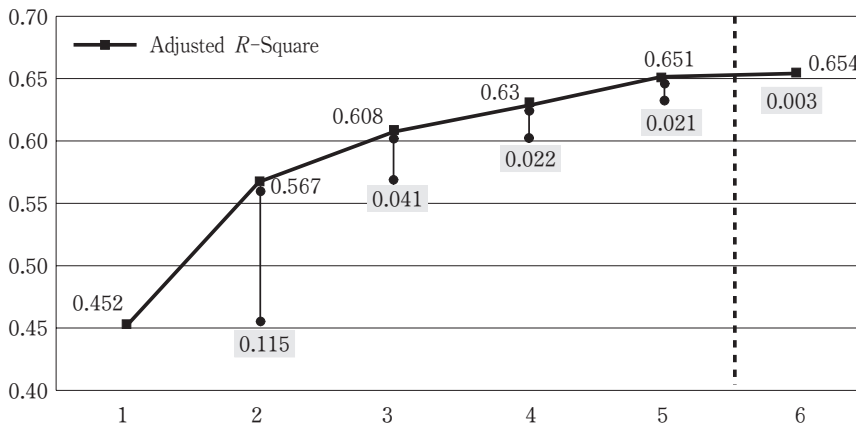
##### 1. 수도권 지역(가격 변동률 낮은 지역) 매매가격 변동률 영향요인 분석

분석을 위해 수집된 124개 지역 중에서 수도권에 속하는 지역들은 총 59개 지역(서울시 25개구, 경기도 26개 시·군, 인천시 8개구)을 대상으로 OLS 방식과 PLS(부분최소자승) 방식을 활용하여 회귀분석을 실시하였다. 분석에는 IBM-SPSS 20.0 통계패키지를 활용하였다.

수도권 분석모형의 설명력을 살펴보면, OLS 모형의 경우  $R$ -Square 값이 0.527로 52.7%의 설명력을 보였으며, 고려되는 설명변수의 다중공선성 여부는 분산팽창계수(Variance Inflation Factor: VIF) 값을 통해 검토하였는데, 분석결과 29개 설명변수의 VIF 값 모두 10 이하로 나타나 설명변수들 간 통계적으로 문제가 되는 다중공선성은 우려되지 않는 것으로 나타났다(〈표 9〉 참조). 다음으로 PLS 모형의 경우 각 잠재요인을 통한 설명변수의 분산 설명 정도(Cumulative  $X$  Variance)는 5개의 잠재요인을 통해 전체 29개의 설명변수의 분산이 66.0%를 설명하는 것으로 나타났다. 결정계수인 반응변수의 분산설명 정도(Cumulative

〈표 8〉 수도권 시장모형 분산의 설명 정도

Latent Factors	Statistics				
	X Variance	Cumulative X Variance	Y Variance	Cumulative Y Variance	Adjusted R-Square
1	0.084	0.484	0.054	0.454	0.452
2	0.060	0.544	0.115	0.570	0.567
3	0.054	0.598	0.043	0.613	0.608
4	0.040	0.638	0.023	0.635	0.630
5	0.022	0.660	0.022	0.657	0.651
6	0.030	0.691	0.003	0.660	0.654



Y Variance)는 65.7%로 비교적 모형의 적합도를 잘 설명하고 있으며, 전체적 모형의 설명력(Adjusted R-Square)은 65.1%로 모형의 신뢰성이 충분한 것으로 나타났다.

PLS 회귀분석 모형의 설명력과 해석의 적용은 잠재요인의 수가 5개일 경우로 설정하였다. 그 이유는 잠재요인의 수가 6개로 늘어날 때부터 모형의 적합도(R-Square) 증가분이 0.3%로 가장 미미하기 때문이다(〈표 8〉 참조). PLS 회귀분석에서 잠재요인은 일반 다변량 분석에서 가정되는 측정된 변수들 사이에 존재하는 잠재요인과 유사한데, 소수의 내재된 잠재인자를 가정해 변수의 차원은 축소하지만 요인분석과 달리 의미가 부여되는 잠재인자가 아니라 설명변수와 반응변수 두 집단 사이에 존재하는 상호 관련성을 모형의 잠재요인으로 정의하여 반영하기 때문에 단지, 모형의 예측력을 설명하는 데 기여한다(정광섭

외, 2014).

전국 주택시장에서 가격 변동률이 낮은 지역으로 묶인 수도권 지역의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인에 대해 OLS 및 PLS 회귀분석을 수행한 결과는 다음 <표 9>와 같다. 우선 OLS 모형의 분석결과 총 29개 지표들 중 5개의 지표가 유의한 것으로 도출되었으며, PLS 모형의 경우 95% 신뢰수준에서 총 29개 지표들 중 11개의 지표가 VIP 값이 1 이상으로 도출되었다. 살펴보면, OLS 모형에 비해 PLS 모형이 보다 다양한 영향요인을 도출한 것을 알 수 있으며, OLS 모형에서 유의하게 도출된 5개 설명변수(결혼 대비 이혼율, 사업체 수, 지방세, 건축허가 면적, 지가 변동률) 중 ‘결혼 대비 이혼율’, ‘건축허가 면적’ 변수는 10% 유의수준에서만 유의하게 나타나는 등 추정의 정확도가 PLS 모형에 비해 다소 떨어짐을 알 수 있다. 따라서 수도권 지역에서는 보다 폭넓은 결과를 도출할 수 있는 PLS 모형을 적용한 분석결과를 활용하였다.

PLS 회귀모형의 경우 유의도와 영향력의 크기는 VIP(Variable Importance in the Projection) 값을 통해 해석한다. 일반적으로 VIP의 값은 1에 가깝거나 1보다 클 경우 통계적으로 매우 유의한 변수로 파악할 수 있는데, Wold(1994)는 VIP 값이 0.8 미만이고 회귀계수의 절대값이 작아 0에 가까운 경우는 잠재요인을 추출하거나 인과관계를 추정하는데 있어 의미 없는 변수로 제거가 가능하다는 경험적 기준을 제시하고 있다. 이에 본 연구에서도 이 기준을 적용해 VIP 값이 1보다 클 경우를 통계적으로 유의한 변수로 결정하여 해석하였다.

살펴보면, 노인인구 비율, 1인 가구 비율, 결혼 대비 이혼율, 사업체 수, 복지예산 비중, 지방세, 공원 면적, 초등학교 수, 주택노후도, 건축허가 면적, 지가 변동률 등 11개 지표가 수도권 주택시장의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 이 중 VIP 값이 1.2 이상으로 주요 영향요인으로 도출된 지표를 살펴보면, 지가 변동률이 1.404로 가장 높게 분석되었다. 그리고 1인 가구 비율(1.290), 지방세(1.229), 사업체 수(1.215), 결혼 대비 이혼율(1.214) 등이 중요 변수로 도출되었다. 우선 토지가격 변동률이 크다는 것은 그만큼 토지의 가치가 상승했다는 것을 의미하는데, 토지의 가치가 상승하면 공시지가 및 토지 내 건축물에 대한 가치도 상승하기 때문에 매우 영향력이 높은 요인으로 평가된 것으로 판단된다. 그리고 1인 가구 비율의 경우 사업체 수와 연동하여 해석이 가능한데, 지역 내 사업체 수가 많다는 것과 지역 내 1인 가구의 숫자가 점차 증가한다는 것은 그만큼 지역 내 주택 수요를 증가시키는 것으로, 특히 소형 주택을 중심으로 매매가격 변동에 영향을 미치는 것으로 보인다. 또한 결



〈표 9〉 수도권 주택시장 매매가격 변동률 영향요인 회귀분석 결과

Parameters 영향요인	OLS 분석결과			PLS 분석결과	
	B	p-value	VIF	B	VIP
Constants	0.214	0.029		0.271	
인구증가율	0.005	0.136	0.352	0.015	0.852
노인인구 비율	0.094	0.384	0.415	0.034	1.390
순인구유입 비율	0.115	0.430	0.430	0.081	0.819
출생 대비 사망	0.013	0.472	0.591	0.021	0.691
1인 가구 비율	0.002	0.461	0.337	0.057	1.214
결혼 대비 이혼율	0.165	0.083*	0.114	0.213	1.113
사업체 수	0.127	0.022**	0.224	0.103	1.215
서비스업 LQ	0.054	0.244	0.347	0.029	0.876
자동차 등록대수	-0.029	0.389	0.413	0.011	0.779
교통안전	-0.011	0.380	0.441	-0.008	0.461
재정자립도	0.158	0.547	0.276	0.083	0.528
복지예산 비중	0.046	0.243	0.183	0.034	1.035
공무원 수	-0.105	0.167	0.336	-0.085	0.706
의료수준	0.074	0.398	0.669	0.063	0.877
지방세	0.154	0.038**	0.361	0.215	1.229
부동산 취득세	0.020	0.294	0.222	0.006	0.909
문화기반시설 수	0.095	0.137	0.204	0.014	0.695
사회복지시설 수	0.001	0.587	0.542	-0.007	0.443
보육시설 수	0.024	0.656	0.492	0.121	0.851
공원 면적	0.036	0.531	0.195	0.196	1.187
대학 수	-0.051	0.519	0.639	0.019	0.739
초등학생 수	0.000	0.260	0.296	0.008	1.019
주택노후도	0.038	0.238	0.214	0.097	1.098
아파트 공급량	0.027	0.470	0.393	0.005	0.684
건축허가 면적	0.010	0.087*	0.087	0.021	1.078
아파트 거래량	0.018	0.358	0.278	0.019	0.701
아파트 인허가	0.017	0.385	0.448	0.033	0.810
지가 변동률	0.024	0.007**	0.612	0.013	1.404
토지거래 면적	0.175	0.136	0.123	0.092	0.880

주: \*는 10% , \*\*는 5% 신뢰수준 하에서 유의함을 나타냄.

혼 대비 이혼율의 값이 커진다는 것은 이혼하는 건수 대비 결혼건수가 많은 것을 의미하는데, 해당 지역에서 결혼하는 쌍이 많다는 것 역시 그만큼 주택에 대한 수요가 발생한다는 것으로 1인 가구 등에 비해 주택구매 능력이 높아 매매가격 변동에 직접적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

다음으로 VIP 값이 1.0 이상 1.2 미만으로 도출된 변수들은 공원 면적(1.187), 노인인구 비율(1.113), 주택노후도(1.098), 건축허가 면적(1.078), 복지예산 비중(1.035), 초등학생 수(1.019) 순으로 수도권 아파트 매매가격 변동에 영향을 미치는 유효변수로 나타났다. 이 중 공원 면적과 복지예산 비중, 초등학생 수는 지역 내 복지 및 주거 여건과 연관이 있는데, 우선 인구 천 명당 도시공원 조성 면적이 크다는 것은 타 지역에 비해 주민들이 이용할 수 있는 도시공원의 면적이 상대적으로 많다는 것을 의미한다.

같은 의미로 복지예산 비중이 높은 자치단체일수록 지역주민에게 집행되는 혜택이 많다는 것을 의미한다. 이러한 점은 초등학생의 증가와도 무관하지 않을 것이며, 기본적으로 초등학생이 많다는 것은 30대 후반이나 40대 초반의 주택 구매에 적극적인 연령대의 거주자가 많다는 것으로 볼 수 있어, 이러한 점이 종합적으로 매매가격 상승에 직·간접적인 영향을 미치는 것으로 보인다. 노인인구 비율의 경우 1인 가구 증가와 유사하게 노인인구가 점차 증가하면서 세대 분리 혹은 보다 작은 규모로의 주거이동이 일어나기 때문에, 이 과정에서 주택의 수요가 증가하고 거래가 많아지기 때문에 매매가격 변동에 유효한 영향을 미친다고 볼 수 있다. 또한 지역 내 전체 주택 중 노후주택의 비중이 클수록, 건축허가 면적이 증가한다는 것은 지역 내 정비사업이나 신규주택 공급 증가와 관련이 있는데, 이로 인해 기존 주택들의 가치가 높아지거나 도로 등의 기반시설이 추가적으로 공급되고 교통수단이 보다 정비되기 때문에 가격변동에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

반면, 인구증가율, 출생 대비 사망, 서비스업 LQ, 자동차 등록대수, 교통안전, 재정자립도, 공무원 수, 의료수준, 부동산 취득세, 문화기반시설 수, 사회복지시설 수, 보육시설 수, 대학 수, 아파트 공급량, 아파트 거래량, 아파트 인허가, 토지거래면적 등은 VIP 값이 1.0 미만으로 나타나, 상대적으로 수도권 주택시장에서 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로서의 인과성은 떨어지는 것으로 나타났다.

## 2. 비수도권 지역(가격 변동률 높은 지역) 매매가격 변동률 영향요인 분석

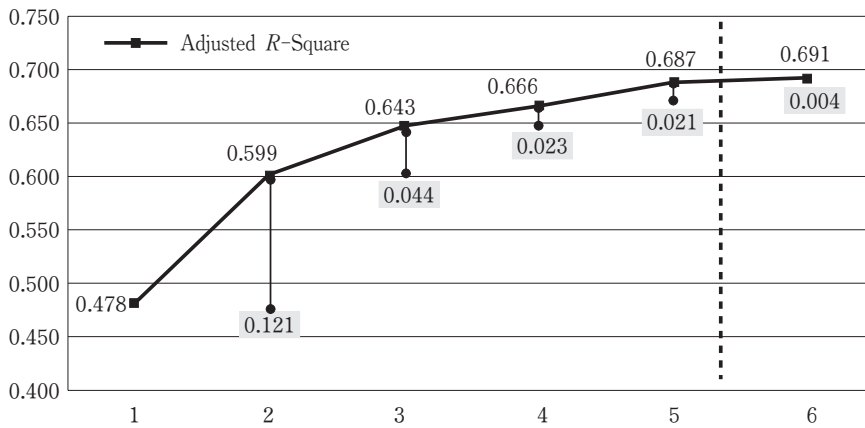
비수도권에 속하는 지역들은 총 65개 지역(대전 5개, 대구 8개, 부산 15개, 광주 5개, 울산 5개, 강원도 3개, 충북 3개, 충남 5개, 전북 3개, 전남 4개, 경북 3개, 경남 5개, 제주 1개)을 대상으로 수도권 모형과 동일한 방법을 적용해 OLS 방식과 PLS(부분최소자승) 방식을 활용하여 회귀분석을 실시하였다.

비수도권 분석모형의 설명력을 살펴보면, OLS 모형의 경우  $R$ -Square 값이 0.594로 59.4%의 설명력을 보였으며, 고려되는 설명변수의 다중공선성의 경우 수도권 분석모형과 동일하게 29개 설명변수의 VIF 값 모두 10 이하로 나타나 통계적으로 문제가 되는 다중공선성은 우려되지 않는 것으로 나타났다(<표 11> 참조). 다음으로 PLS 모형의 설명력과 해석의 적용은 수도권 모형과 동일하게 잠재요인의 수가 5개일 경우로 설정하였는데, 잠재요인의 수가 6개로 늘어날 때부터 모형의 적합도( $R$ -Square) 증가분이 0.4%로 가장 미미하기 때문이다(<표 10> 참조). 각 잠재요인을 통한 설명변수의 분산 설명 정도(Cumulative  $X$  Variance)는 5개의 잠재요인을 통해 전체 29개의 설명변수의 분산이 76.8%를 설명하는 것으로 분석되었다. 결정계수인 반응변수의 분산설명 정도(Cumulative  $Y$  Variance)는 75.7%로 비교적 모형의 적합도를 잘 설명하고 있으며, 전체적 모형의 설명력(Adjusted  $R$ -Square)은 68.7%로 모형의 신뢰성이 충분한 것으로 나타났다.

전국 주택시장에서 가격 변동률이 높은 지역으로 묶인 비수도권 지역의 매매 가격 변동에 영향을 미치는 요인에 대해 OLS 및 PLS 회귀분석을 수행한 결과는 다음 <표 11>과 같다. 우선 OLS 모형의 분석결과 총 29개 지표들 중 6개의 지표가 유의한 것으로 도출되었으며, PLS 모형의 경우 95% 신뢰수준에서 총 29개 지표들 중 12개의 지표가 VIP 값이 1 이상으로 도출되었다. 살펴보면, 비수도권 지역 모형 역시 OLS 모형에 비해 PLS 모형이 보다 다양한 영향요인을 도출한 것을 알 수 있으며, OLS 모형에서 유의하게 도출된 6개 설명변수(순인구유입 비율, 서비스업 LQ, 재정자립도, 아파트 거래량, 지가 변동률, 토지거래 면적) 중 ‘순인구유입 비율’, ‘재정자립도’, ‘아파트 거래량’ 변수는 10% 유의수준에서만 유의하게 나타나는 등 추정의 정확도가 PLS 모형에 비해 다소 떨어짐을 알 수 있다. 따라서 비수도권 지역에서도 보다 폭넓은 결과를 도출할 수 있는 PLS 모형을 적용한 분석결과를 활용하였다.

〈표 10〉 비수도권 시장모형 분산의 설명 정도

Latent Factors	Statistics				
	X Variance	Cumulative X Variance	Y Variance	Cumulative Y Variance	Adjusted R-Square
1	0.097	0.563	0.091	0.524	0.478
2	0.053	0.633	0.100	0.657	0.599
3	0.047	0.696	0.037	0.706	0.643
4	0.035	0.742	0.020	0.732	0.666
5	0.019	0.768	0.019	0.757	0.687
6	0.026	0.803	0.003	0.761	0.691



살펴보면, 노인인구 비율, 순인구유입 비율, 결혼 대비 이혼율, 서비스업 LQ, 재정자립도, 지방세, 문화기반시설 수, 공원면적, 주택노후도, 아파트 거래량, 지가 변동률, 토지거래 면적 등 12개 지표가 비수도권 주택시장의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 이 중 VIP 값이 1.2 이상으로 주요 영향요인으로 도출된 지표를 살펴보면, 지가 변동률이 1.464로 가장 높게 분석되었다. 그리고 순인구유입 비율(1.356), 지방세(1.261), 재정자립도(1.214), 토지거래 면적(1.229) 등이 중요 변수로 도출되었다. 비수도권 모형 분석결과도 수도권과 유사하게 우선 토지가격 변동률이 중요 영향요인으로 도출되었으며, 추가적으로 토지거래 면적도 영향요인으로 도출되었다.

〈표 11〉 비수도권 주택시장 매매가격 변동률 영향요인 회귀분석 결과

Parameters 영향요인	OLS 분석결과			PLS 분석결과	
	B	p-value	VIF	B	VIP
Constants	0.466	0.036		0.197	
인구증가율	0.004	0.312	3.542	0.023	0.832
노인인구 비율	0.088	0.184	8.574	0.036	1.082
순인구유입 비율	0.057	0.084*	4.124	0.280	1.356
출생 대비 사망	0.014	0.349	2.862	0.022	0.698
1인 가구 비율	0.002	0.249	6.489	0.056	0.867
결혼 대비 이혼율	0.102	0.381	7.088	0.185	1.095
사업체 수	0.182	0.256	6.372	0.101	0.756
서비스업 LQ	0.048	0.016**	1.743	0.031	1.059
자동차 등록대수	-0.026	0.305	7.166	0.010	0.726
교통안전	-0.010	0.328	3.759	-0.008	0.527
재정자립도	0.048	0.054*	1.838	0.103	1.214
복지예산 비중	0.036	0.135	3.051	0.030	0.781
공무원 수	-0.091	0.248	6.355	-0.083	0.641
의료수준	0.087	0.494	4.015	0.067	0.703
지방세	0.175	0.204	3.064	0.211	1.261
부동산 취득세	0.018	0.197	2.276	0.005	0.798
문화기반시설 수	0.084	0.181	2.936	0.015	1.021
사회복지시설 수	0.000	0.534	3.271	-0.007	0.567
보육시설 수	0.021	0.485	6.481	0.117	0.626
공원 면적	0.032	0.192	1.975	0.208	1.097
대학 수	-0.056	0.629	2.039	0.014	0.859
초등학생 수	0.000	0.292	4.941	0.008	0.686
주택노후도	0.042	0.211	4.107	0.121	1.123
아파트 공급량	0.024	0.387	8.130	0.019	0.618
건축허가 면적	0.016	0.274	6.385	0.026	0.710
아파트 거래량	0.011	0.086*	8.599	0.024	1.069
아파트 인허가	0.015	0.441	6.049	0.029	0.722
지가 변동률	0.027	0.006**	6.694	0.016	1.464
토지거래 면적	0.194	0.008**	5.338	0.115	1.229

주: \*는 10%, \*\*는 5% 신뢰수준 하에서 유의함을 나타냄.

분석결과 수도권 외 지역의 경우 토지 가치의 상승과 더불어 지역 내 연평균 토지거래 면적이 증가할수록 주택가격 상승에 영향을 크게 받는 것으로, 이는 최근 세종시를 비롯해 기업도시 정책의 결과로 설명할 수 있다. 각 지역별로 이전하는 공공기관을 중심으로 토지거래가 증가하게 되자 토지가격이 상승하고 이는 분양가 상승과 기존 주택들의 가치 상승으로 이어져 매매가격에 직접적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 수도권 모형과는 다르게 비수도권에서는 순인구유입 비율과 재정자립도가 매매가격 변동에 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 일반적으로 비수도권 지역이 인구의 유입과 유출에 영향을 보다 크게 받는다는 점, 균형발전 차원에서 현재 진행형으로 이루어지고 있는 공공기관 이전정책에 영향을 받은 것으로 볼 수 있다. 순유입이 많을수록 기본적으로 주택 수요가 증가하고 공공기관들이 완전 이전함에 따라 이전 지역 내 주택구매 여력이 비교적 충분한 이전 수요들이 주택을 구매하기 때문에 매매가격 상승에 직접적인 영향을 미치는 것이다. 또한 재정자립도가 높다는 것은 자체수입이 많다는 것으로 그만큼 지역 내에서 경제활동이 상대적으로 많이 일어나는 지역이라는 것을 의미한다. 따라서 기본적으로 다른 지역에 비해 주택가격 수준이 높고 매매가격의 변동폭이 클 수 있다.

다음으로 VIP 값이 1.0 이상 1.2 미만으로 도출된 변수들은 주택노후도(1.123), 공원 면적(1.097), 결혼 대비 이혼율(1.095), 노인인구 비율(1.082), 아파트 거래량(1.069), 서비스업 LQ(1.059), 문화기반시설 수(1.021) 순으로 비수도권의 아파트 매매가격 변동에 영향을 미치는 유효변수로 나타났다. 이 중 주택노후도와 공원 면적, 결혼 대비 이혼율, 노인인구 비율 등은 앞서 살펴본 수도권 모형의 분석결과와 동일하게 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났는데, 이 중 노후주택의 비중이 높다는 것은 신규주택 공급 등으로 기존 주택의 가치 상승이나 분양가 상승에 따른 매매가격 상승에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있으며, 노인인구 비율 증가와 지역 내 결혼하는 쌍이 많다는 것은 그만큼 주택에 대한 수요가 발생한다는 것이기 때문에 매매가격 변동에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 수도권 모형과 달리 아파트 거래량과 서비스업 LQ, 문화기반시설 수는 비수도권 모형에서만 유효하게 도출된 변수로 일반적으로 거래량이 증가한다는 것은 매매가격 상승에 직접적인 영향이 있어 보이지만 거래가 많다는 것이 꼭 가격 상승을 의미하지는 않는다. 그럼에도 비수도권 지역에 거래량 변수가 유의하게 나온 이유는 기업도시 정책에 영향을 받았기 때문으로 볼 수 있다. 본 연구에서 <표 3>의 거래량 추이를 보면, 수도권에 비해 비수도

권 지역에서 거래가 크게 증가하는 것을 볼 수 있는데(수도권 지역의 거래는 금리가 크게 인하되기 시작한 2014년 시기부터 임), 공공기관의 지방이전으로 인해 기존 주택들의 가치도 상승하면서 거래에 따른 매매가격 변동도 커졌기 때문이다. 서비스업 LQ와 문화기반시설 수는 지역 내 생활환경과 연관이 있는데, 주민들이 이용할 수 있는 문화기반시설이 타 지역에 비해 상대적으로 많다는 것을 의미하고, 서비스업 LQ 지수가 높다는 것은 사업서비스업 분야(IT, 연구개발, 과학기술 등), 교육서비스업, 오락·문화·운동 관련 서비스, 공공·수리 및 개인서비스업 분야 종사자가 높다는 것으로, 비수도권 지역은 수도권 지역에 비해 서비스업의 편차가 존재하기 때문에 비수도권 지역은 타 산업에 비해 부가가치가 높고 다양한 경제활동이 이루어지는 것을 의미해 가격변동에 영향을 미친다고 할 수 있다.

반면, 인구증가율, 노인인구 비율, 출생 대비 사망, 1인 가구 비율, 사업체 수, 자동차 등록대수, 교통안전, 복지예산 비중, 공무원 수, 의료수준, 부동산 취득세, 사회복지시설 수, 보육시설 수, 대학 수, 초등학생 수, 주택노후도, 아파트 공급량, 건축허가 면적, 아파트 인허가 등 19개 변수들은 VIP 값이 1.0 미만으로 나타나 상대적으로 비수도권 주택시장에서 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로서의 인과성은 떨어지는 것으로 나타났다.

### 3. 분석결과 종합

지가 변동률, 지방세, 결혼 대비 이혼율, 공원 면적, 노인인구 비율, 주택노후도 등 6개 변수는 수도권 모형과 비수도권 모형 모두에서 공통적으로 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 분석되었다. 반면, 1인 가구 비율, 사업체 수, 건축허가 면적, 복지예산 비율, 초등학생 수 등 5개 변수는 수도권 모형에서만 매매가격 변동에 유효한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 토지거래 면적, 순인구유입 비율, 재정자립도, 서비스업 LQ, 문화기반시설 수, 아파트 거래량 등 6개 변수는 비수도권 모형에서만 매매가격 변동에 유효한 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

수도권 지역은 비수도권 지역에 비해 1인 가구 비율이나 사업체 수 증가에 따라 발생하는 주택수요가 매매가격 변동에 유효한 영향을 미치며, 복지예산 비율이나 초등학생 수 등의 사회복지 및 생활환경 등이 매매가격에 직·간접적인 영향 관계를 갖는 것으로 나타났다. 이와 달리 비수도권 지역은 수도권 지

〈표 12〉 수도권-비수도권 모형 분석결과 비교

구분	수도권(VIP)	비수도권(VIP)
지가 변동률	○(1.404)	○(1.464)
토지거래 면적	×	○(1.229)
1인 가구 비율	○(1.290)	×
순인구유입 비율	×	○(1.356)
지방세	○(1.229)	○(1.261)
재정자립도	×	○(1.214)
사업체 수	○(1.215)	×
서비스업 LQ	×	○(1.059)
결혼 대비 이혼율	○(1.214)	○(1.095)
문화기반시설 수	×	○(1.021)
공원 면적	○(1.187)	○(1.097)
노인인구 비율	○(1.113)	○(1.082)
주택노후도	○(1.098)	○(1.123)
건축허가 면적	○(1.078)	×
아파트 거래량	×	○(1.069)
복지예산 비율	○(1.035)	×
초등학생 수	○(1.019)	×

역에 비해 토지거래 면적과 아파트 거래량 등 토지와 주택의 거래가 많은 지역일수록 매매가격이 상승할 확률이 높으며, 인구의 순유입이 많고, 재정자립도가 높은 지역일수록 매매가격 상승에 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 서비스업이 밀집해 있고 문화기반시설 수가 많은 지역일수록 매매가격이 상승한 것으로 분석되었다.

## V. 결론

본 연구는 아파트 매매가격 변동률 특성에 따라 전국의 주택시장을 유형화하고 PLS 회귀분석을 통해 유형별 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인을 분석해 지역별로 어떠한 차이가 존재하는지 검토해보았다.



분석결과를 종합해보면, 우선 의사결정나무 분석을 통해 아파트 매매가격지수의 변동률을 기준으로 전국의 주택시장은 수도권 지역과 비수도권 지역이 상호 변동률이 유사한 패턴을 갖는 것으로 분석되었다. 이에 수도권 지역과 비수도권 지역으로 주택시장을 유형화하였고 각 유형별로 PLS 회귀분석을 적용해 매매가격 변동률에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 수도권 모형의 분석결과, 노인인구 비율, 1인 가구 비율, 결혼 대비 이혼율, 사업체 수, 복지예산 비중, 지방세, 공원 면적, 초등학생 수, 주택노후도, 건축허가 면적, 지가 변동률 등 11개 지표가 수도권 주택시장의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 비수도권 모형의 분석결과는 노인인구 비율, 순인구유입 비율, 결혼 대비 이혼율, 서비스업 LQ, 재정자립도, 지방세, 문화기반시설 수, 공원면적, 주택노후도, 아파트 거래량, 지가 변동률, 토지거래 면적 등 12개 지표가 비수도권 주택시장의 매매가격 변동에 영향을 미치는 요인으로 나타났다.

이상, 분석결과에 다른 시사점을 제시해보면 다음과 같다.

첫째, 수도권의 경우 지역 내 1인 가구 비중이 높고 사업체 수가 많아 고용 밀도가 높은 지역의 경우 주택가격 안정을 위해서는 교통이용 환경이 양호한 지역 내 소형 주택의 공급을 검토해볼 필요가 있다. 분석결과, 수도권 지역은 비수도권 지역에 비해 1인 가구 비율이나 사업체 수 증가에 따라 발생하는 주택수요가 매매가격 상승을 유도하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 비수도권에서 지역 내 토지거래 면적과 아파트 거래량 등 토지와 주택의 거래가 많은 지역의 경우, 시장의 원리에 의해서 거래가 이루어지는 것이지만, 주택시장을 안정시키기 위해서 인허가 물량 조절 및 과잉공급 우려 지역 설정 등을 통해 거래량을 관리 및 조정할 필요가 있다. 분석결과, 수도권과 달리 비수도권 지역의 경우 지역 내 토지거래 면적과 아파트 거래량 등 토지와 주택의 거래가 많은 지역일수록 매매가격이 상승하는 경향이 높다는 결과가 도출되었다.

셋째, 비수도권에서 지역 내 재정자립도가 상대적으로 높고 서비스업 밀도가 높은 지역의 경우 주택시장 안정을 위해 꾸준히 주택공급이 이루어질 수 있도록 유지할 필요가 있다. 비수도권에서 재정자립도가 높고 서비스업이 밀집해 있는 지역일수록 매매가격이 상승할 가능성이 높은 것으로 분석되었다. 이는 지역 내 주택수요가 꾸준히 존재한다는 것을 의미하기 때문에 건축허가 및 정비사업 등을 통해 안정적인 주택공급이 필요하다.

넷째, 양질의 생활환경 및 정주환경 조성은 지역 내 순유입인구의 증가와 더

불어 도시 성장에 매우 중요한 역할을 담당하나 주택가격 상승으로 인해 주택 시장에 불안정성을 높이는 요소가 되기도 한다. 특히, 수도권외의 경우 복지예산 비율이나 초등학생 수 등의 사회복지 및 생활환경 등이 매매가격에 직·간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 비수도권의 경우 인구의 순유입이 많고, 문화기반시설 수가 많은 지역일수록 매매가격 상승에 영향을 받는 것으로 나타났다. 그러나 주택시장 안정을 위해서는 근본적으로 지역 내 전입인구와 전출인구의 비율을 안정적으로 유지할 수 있도록 양질의 정주환경을 유지해야 할 것이다.

다섯째, 연령별 인구구성 비율 중 노인인구 비율이 타 지역 혹은 전국 평균에 비해 높은 지역의 경우 주택가격 안정을 위해 소형 주택 공급을 늘릴 필요가 있으며, 주거복지 차원에서 임대주택 공급 확대를 고려해볼 필요가 있다. 분석결과 노인인구가 점차 증가하면서 세대 분리 혹은 보다 작은 규모로의 주거 이동이 일어나기 때문에 이 과정에서 발생하는 수요가 수도권과 비수도권 공통적으로 매매가격 변동에 유효한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

여섯째, 지가 변동률과 노후주택 비율의 경우 주택시장의 변동성과 관련이 있는 중요 지표인 것으로 분석되었다. 분석결과 두 지표들은 수도권과 비수도권 공통적으로 매매가격 변동에 영향을 미치며 그 영향력이 큰 지표로 나타났다. 기본적으로 지가 변동률이 크다는 것은 해당 지역 내 다양한 개발계획이 예정되어 있거나 개발 가능지가 많아 발전 잠재력이 높다는 것을 의미하므로 주택시장의 변동성을 크게 하는 주요 요인이 된다. 또한 노후주택의 비중이 크다는 것은 지역 내 정비사업 및 신규주택 공급 증가와 연관되고 이는 기존 주택들의 가치를 상승시켜 가격변동에 영향을 주기 때문이다.

마지막으로, 주택시장의 안정을 위해서는 대규모의 도시개발사업을 지양할 필요가 있으며, 계획적 검토를 통해 무분별한 사업 추진을 줄여야 한다. 분석결과, 지가 변동률과 노후주택 비율, 1인당 지방세 등은 수도권과 비수도권 모두 매매가격 상승에 영향을 미치고, 비수도권은 재정자립도 등이 추가적으로 주택가격 변동에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 시장의 안정을 위해서는 대규모 도시개발사업은 계획적으로 검토하고 그에 따른 투기적 수요 역시 억제시킬 수 있는 방안을 모색해야 한다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째, 수도권 혹은 비수도권에서 주택 매매가격에 영향을 미치지만 분석에 반영하지 못한 설명변수가 존재할 것이라는 점이다. 본 연구에서는 연구의 범위를 전국의 시·군·구로 확장하다보니 주택가격

에 영향을 미칠 것으로 예상되지만 모든 시·군·구 지역에서 공통적으로 자료를 구득할 수 있는 데이터가 제한적이라는 점에서 다양한 설명변수들을 고려하지 못하였다. 둘째, 지역별로 보다 세분화된 연구를 진행하지 못하였다. 현 시점에서는 주택 매매가격지수가 제공되는 자료의 공간적 범위의 한계로 전국 시·군·구 중 일부 지역만을 반영하여 연구를 수행할 수 있는 실정이며, 실질적으로 보다 세분화된 지역 구분을 통해 분석을 진행해야 했으나 광역시 외의 지방 도시들에 대한 자료가 부족하다보니 데이터마이닝 분석을 통해 보다 세분화된 지역 유형을 도출하지 못하였다. 마지막으로 실거래가에 대한 반영이 미흡하였다.

## 참 고 문 헌

- 고종완, “서울시 아파트 매매시장 유형별 가격변동 영향요인 분석,” 『부동산학보』 제58권, 2014, 116~127.
- 김건규·송호창·이주형, “전국 지역별 주택가격변동 영향요인에 관한 연구,” 『부동산·도시연구』 제3권 제1호, 2010, 101~115.
- 김기홍·김재태, “아파트가격 유형별 상관관계분석을 통한 가격 간 선·후행 관계분석,” 『주거환경』 제2권 제2호, 2014, 183~197.
- 김영재·이민환, “패널공적분을 이용한 한국 주택가격 결정요인 분석,” 『한국경제연구』 제29권 제4호, 2011, 141~169.
- 박진표·정원태, “부분최소자승회귀를 이용한 회귀진단,” 『경남대학교 기초과학연구소 연구논문집』 제5권, 1993, 50~52.
- 박현수·안지아, “VAR 모형을 이용한 부동산가격 변동요인에 관한 연구,” 『부동산연구』 제19권 제1호, 2009, 27~49.
- 선혜선·양경숙·김나영·김희영·김미경, 『SPSS PASW 회귀분석』, 한나래아카데미, 2010.
- 이광균, “수도권 불안정주택시장에서 주택가격 변동에 영향을 미치는 요인 분석,” 『대한부동산학회지』 제33권 제1호, 2015, 115~132.
- 이진성·이창현, “주택가격 변동률을 중심으로 한 불안정주택시장 주택가격지수 결정요인 분석,” 『부동산학보』 제59권, 2014, 203~216.
- 이충언, “실거래 자료를 이용한 월세시장의 효율성 평가,” 『한국경제연구』 제31

- 권 제2호, 2013, 73~96.
- 정광섭·박규용·이주형, “PLS 회귀분석을 통한 서울디지털산업단지 이용자 만족도 영향요인규명,” 『한국산학기술학회논문지』 제15권 제6호, 2014, 3931~3943.
- 최정일·이옥동, “디지털 경제에 부동산 가격의 변동에 영향을 주는 요인에 관한 연구,” 『디지털융복합연구』 제11권 제11호, 2013, 59~70.
- 한국은행, 『2014 주요국 가계금융자산 비교』, 2014.
- \_\_\_\_\_, 『2015년 6월중 금융시장 동향』, 2015.
- 홍기석, “우리나라 주택가격과 자산가격모형(CAPM),” 『한국경제연구』 제27권, 2009, 157~187.
- Dipasquale, D. and W. Wheaton, *Urban Economics and Real Estate Markets*, Prentice Hall, 1996.
- John F. Mcdonald and Daniel P. Mcmillen, *Urban Economics and Real Estate: Theory and Policy*, Blackwell Publishing, 2007.
- Wold, Svante, “Exponentially Weighted Moving Principal Components Analysis and Projections to Latent Structures,” *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, Vol. 23, No. 1, 1994, 149~161.

[Abstract]

## An Analysis on Influential Factors Towards National Housing Market Segmentation and Segmental Housing Price Change Due to Volatility of the Housing Price in South Korea

Yun-Hong Lee\*

This study segmented national housing market as the Volatility of the Apartment Price and analyzed some factors effect segmental housing price change through Partial Least Squares regression. After then it examined the regional differences. To sum up the result of analysis, there was a similar pattern in national housing market which is the volatility of interacted change between the Metropolitan and Non-Metropolitan area. It was based on the volatility of the housing price using decision making tree analysis. Hence, it segmented the housing market among the metropolitan and non metropolitan and investigated the influential factors about the volatility of the housing price by PLS analysis depend on each segmentation. According to the analytical result of the metropolitan model, there were 11 indexes occurred to effect in housing market such as population density of the elderly, single household rate, divorce rate contrast of marriage, number of business company, welfare budget ratio, local tax, park space, number of primary students, dilapidated housing rate, building permit area and fluctuation rate of land price. In the non metropolitan model case, total 12 indexes influence to the change of housing price in the market like the population rate of old people, net migration rate, service business LQ, financial independence rate, local tax, number of cultural facilities, park area, damaged old housing rate, amount of apartment trading, fluctuation rate of land price and size of land transition. The 5 variable like one person household rate, building permit area, welfare budge ratio, and number of elementary pupils appeared in the metropolitans besides, size of land transaction, net migration rate, financial independent rate, service business LQ, number of cultural facilities and amount of apartment trade were only effect on the fluctuation of housing price in Non-metropolitan.

\* First Author, Doctor, Hanyang University, Tel: +82-2-3786-8521, E-mail: miso1036@hanmail.net

60 아파트 매매가격지수 변동률에 의한 전국 주택시장 유형화 및 유형별 가격변동 영향요인 분석

**Keywords:** Korea Housing Price Index, housing market segmentation, volatility of the apartment price, Answer Tree Analysis, partial least squares regression

**JEL Classification:** C23, R21