

초·중·고등학교 수요가 서울시 구별 아파트 가격에 미치는 영향: 거주이주시기를 중심으로

Influence of Elementary and Secondary Schools Demand on Apartments' Prices of Each Borough in Seoul

김경민 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 조교수(제1저자)
Kim Kyungmin Assistant Professor, Dept. of Urban and Regional Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ.(Primary Author)
(kkim2@snu.ac.kr)

이의준 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 석사과정
Lee Euijun M.S. Student, Dept. of Urban and Regional Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ.
(selis04@snu.ac.kr)

박대권 콜롬비아대학교 박사과정 수료
Park Daekwon Ph.D Candidate, Columbia Univ.
(dp2011@columbia.edu)

목 차

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 기초통계: 초·중·고등학교 전입전출비율 및 전입수·전출수 변화
- IV. 연구 모형과 변수 선정
 - 1. 패널모형: 고정효과모형과 임의효과모형
 - 2. 변수 및 연구 모형의 설정
- V. 연구결과 및 분석
- VI. 결론

I. 서론

교육과 주택시장 간의 관계를 규명하고자 하는 많은 연구들이 존재한다. 이러한 연구들 중 학군의 영향력을 평가하는 국내 연구의 대부분은 고등학교 학군이 주택시장에 미치는 영향을 설명하는 것이다(송명규, 1992; 진영남·손재영, 2005; 엄근용 외, 2006; 정수연, 2006; 김경민·이양원, 2007).

하지만 우리나라의 경우, 중학교 또는 초등학교 학군의 중요성이 날로 커지고 있는 현실이다. 지난 10년간 특목고 및 자립형 사립고 등 수월성 교육이 가능한 고등학교들은 학부모들의 큰 관심과 주목을 받아왔다.¹⁾

<표 1>에 의하면 강남 3개 구의 서울대 진학률은 2005년을 기점으로 하락한 데 비해 특목고의 서울

대 진학률은 지속적으로 상승하고 있다. 이러한 상황에서 특목고 입시 열풍이라고 할 정도로 초·중학생을 자녀로 둔 부모들은 자녀들을 특목고에 진학시키기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 따라서 주택시장의 수요자이기도 한 학부모들에게 특목고 입시에서 좋은 성적을 내는 초·중학교들이 위치한 지역은 거주지 이주를 고려할 대상이 되며, 해당 지역의 주택수요가 증가할 개연성이 있다.

초·중학교 학군의 중요성이 현실적으로 커짐에도 불구하고, 학술적인 측면에서 초·중등학교 학군과 주택시장 간의 관계를 규명한 논문은 많지 않은 실정이다. 그나마 길주영(2005)의 연구는 목동 아파트단지를 대상으로 교육성과가 좋은 중학교와의 거리가 아파트 가격에 미치는 영향을 설명하였다. 하지만 서울시 전체를 대상으로, 그리고 시계열 선상에서 연구를 진행한 논문은 없다.

또한 2010년 이후 서울에서는 거주지역에 관계없이 거주지역 외 학군으로 진학이 가능하게 하는 고교선택제가 도입 시행되고 있다.

위의 제반 사항을 고려하면 아래의 시사점을 유추할 수 있다. 첫째, 고등학교 학군의 영향력이 과거만큼 크지 않을 가능성이 존재한다. 둘째, 특목고, 자립형 사립고 진학률이 높은 중학교 또는 해당 중학교에 진학이 용이한 초등학교의 학군이 더욱 중요해질 수 있다.

본 연구는 이러한 문제의식을 바탕으로 다음의 연구 목적을 갖고 있다.

표 1 특목고 서울대 진학률 vs 강남3구 서울대 진학률 (2000~2007년)
(단위: %)

연도	특목고 서울대 진학률(%)	강남3구 서울대 진학률(%)
2000	12	10.3
2001	12.3	11.2
2002	12.1	12.1
2003	12.2	11.3
2004	13.9	11.4
2005	16.6	12.2
2006	18.8	11.7
2007	21.7	10.7

주: 최현준, “서울대 특목고 출신 8년새 10%p 증가”. 한겨레신문, 2007년 9월 4일자.

1) 권영길 의원실(2010)에 의하면 서울대와 연세대 고려대의 전체 합격자 중 외고생의 비율은 각각 9.8%, 29.1%, 25.2%였음. 자연계와 예체능계를 제외하고 인문계 합격자만을 고려했을 때의 외고 졸업생들이 차지하는 비율은 훨씬 높아져서 각각 24.2%, 48.9%, 41.3%를 나타냈음. 주요 3개 대학교의 인문계 학생의 1/4에서 절반까지 차지하는 것은 2000년 이후의 외고 돌풍으로 대변되는 특목고 열풍의 이유이자 결과임.

첫 번째는 초·중·고등학교의 전출자수 대비 전입자수 비율(전입전출비율)이 주택가격에 미치는 영향을 살펴본다. 일반적으로 전출 대비 전입이 많은 지역은 지역의 우수한 교육환경으로 인해 학부모들이 선호하는 지역이라고 인식할 수 있다. 따라서 해당지역의 주택수요와 가격이 상승할 것이다.

두 번째는 패널모형을 이용하여 전입전출비율과 더불어 주택수요, 재정자립도, 경제산업특성 등이 주택가격에 미치는 영향력을 검증할 것이다.

본 연구의 연구 범위와 방법은 다음과 같다. 연구의 지역적 범위는 서울시를 대상으로 하며 2001년부터 2007년까지의 서울시 25개 구 패널자료를 사용한다. 연구방법은 패널모형, 특히 고정효과모형(Fixed-effects model)과 임의효과모형(Random-effects model)을 설정한 후, 모형들의 결과를 Hausman test로 비교하여 최적의 모형을 선택한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 제2장에서는 국내외 해외 선행연구들을 고찰하고, 제3장에서는 서울시 초·중·고등학교에 대한 현황을 살펴보고, 제4장에서는 추정모형 설정을, 제5장에서는 모형분석 결과를 정리한 후, 제6장에서는 연구의 결론으로 끝맺는다.

II. 이론적 배경

주택가격과 교육요소의 연관성에 대한 국내연구로는 송명규(1992), 진영남·손재영(2005), 엄근용 외(2006), 김경민·이양원(2007), 정수연(2006), 길주영(2005) 등의 연구가 있다.

송명규(1992)는 8학군 소속 여부를 더미변수(Dummy Variable)로 반영하여 주택가격에 미치는 영향력을 검증한 결과 8학군 소속 여부가 주택가격에 큰 영향을 미친다고 보았다. 진영남·손재

영(2005)의 연구에서는 사설학원 수와 교육예산 편성액, 명문대 진학률이 유의미한 영향이 있는 것으로 분석되었다. 엄근용 외(2006)에 의하면 2003년을 기점으로 입시학원 수는 매우 유의미하게 영향을 미치나, 4년제 대학 진학률은 일정 정도의 유의미성을 보인 것으로 나타났다.

정수연(2006)은 위계선형모형(HLM)을 이용하여 서울시 주택시장을 분석한 결과 서울지역 전체적으로는 서울대 진학률과 학원비율, 8학군 여부가 유의한 영향을 미친다고 하였다. 강남지역에서는 서울대 진학률만이 영향을 미치고, 강북에서는 모든 교육변수가 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

김경민·이양원(2007)은 공간회귀모형을 이용하여 서울시 및 수도권 소재 고등학교의 교육성도가 주택가격에 미치는 영향을 분석하였다. 강남지역의 주택가격 상승은 고등학교 학군의 교육성도보다는 사교육 서비스 또는 고차 서비스업 고용 및 인구성장 등 지역의 경제적 요인에 의해 결정되는 것으로 나타났다.

길주영(2005)은 헤도닉 프라이스 모형(Hedonic Price Model)을 활용하여 목동지역 안에서 특목고 진학률이 높은 중학교에 가까운 단지가 그렇지 않은 단지에 비해 주택가격이 높다고 하였다. 길주영의 연구는 중학교 학군의 영향력을 반영하였다는 점에서 의미가 있다. 하지만 개별 단지와의 인접성만을 본 것으로 구 단위, 도시 단위로 형성되는 거시적인 주택시장에 대한 이해가 충분히 반영되지 못한 한계가 있다.

해외에서는 교육이 주택가격 또는 거주지 선택에 미치는 영향에 대한 연구가 활발하다(Black, 1999; Bogart and Cromwell, 2000; Downes and Zabel, 2002; Gibbons and Machin, 2003; Henig and Sugarman, 1999; NCES, 1997;

Reback, 2005). Black(1999)에 의하면 초등학교의 경우 지역주민, 세금, 학교의 지출을 모두 통제 한 상태에서 학교 성적이 5% 상승하면 주택가격에 2.5%를 더 지출할 의향이 있는 것으로 나타났다. Downes and Zabel(2002)과 Gibbons and Machin(2003)의 논문 역시 학업성적이 주택가격에 영향을 미친다고 한다. Bogart와 Cromwell(2000)은 학교의 성적 하락이 주택가격 하락에 미치는 영향에 대한 연구를 실시하였다. 오하이오주 셰이커하이츠(Shaker Heights)의 경우 해당지역 내 공립학교의 수준 하락이 주택가격의 9.9%, 금액으로 환산할 경우 5,738달러의 가치하락을 초래하였다. Reback(2005)은 거주지 내 공립학교의 성적향상뿐만 아니라 다른 교육정책으로도 주택가격의 상승이 가능하다는 사실을 보여주었다. 해당 학군 내 학교의 성적 향상이 아니라 우수 학군으로 학교선택이 가능하게 된 경우에도 주택가격이 상승하였다.

1993년에 미국에서 시행된 National Household Education Survey에 의하면 거주지 내 학군에 배정된 학교에 다니는 학생을 가진 학부모의 절반이 거주지 선택 시 자녀들이 다닐 학교가 고려요인이라고 하였다(NCES, 1997). 또한 이 연구는 소득 수준이 높아질수록 거주지 선택 시 학군 내 공립학교에 대한 관심이 높아진다는 사실을 발견하였다. 연간 소득수준이 5만 달러 이상인 가정의 경우 60%가 학교를 고려하여 거주지를 선택한 반면 1만 5천 달러 이하의 가정의 경우 40%만이 자녀들이 다닐 학교를 거주지 이전의 조건으로 고려하였다.

Henig and Sugarman(1999)은 미국 초등학교

및 중·고등학교에 재학 중인 5천 만 명의 학생 가운데 36%인 1,800만 명이 거주지를 바탕으로 학교 선택을 한 것으로 추정하였다. 이는 사립학교 선택(10%), 다양한 학군 간 학교선택 프로그램(10%), 홈스쿨링(2%) 등의 여타 학교 택의 방법을 증가하는 것으로, 미국 내에서도 거주지가 학교선택의 가장 주요한 요인임을 알려준다.

III. 기초 통계: 초·중·고등학교 전입전출비율 및 전입수·전출수 변화

본 연구의 목적은 2001년부터 2007년 사이 서울시 각 구의 초·중·고등학교 전출자수 대비 전입자수 비율 차이가 아파트 가격에 미치는 영향을 고찰하는 것이다.

어느 지역의 교육성고가 우수하여 교육수요가 높다면, 해당지역에 들어오려는 수(전입자수)가 해당지역을 나가는 수(전출자수)보다 클 것이다. 따라서 전출자수 대비 전입자수 비율(전입전출비율)은 해당 지역의 교육 수요를 측정하는 중요한 변수로 볼 수 있다.²⁾

전입전출비율의 시기별·지역별 변화를 살펴보면, 초·중·고등학교별로 큰 차이가 존재함을 알 수 있다(<표 2> 참조). 서울시 전체 및 강남구, 서초구, 양천구 소재 고등학교 전입전출비율의 경우, 2003년을 기점으로 감소추세에 접어들었다. 특히 강남구와 서초구의 경우 해당비율이 2003년 4.67%와 3.06%에서 2007년 1.54%와 1.41%로 급감하였다. 하지만 강남구와 서초구는 2001년에 비해 2007년의 초등학교 전입전출비율 수치가 증가하였음을 알 수 있다. 중학교 전입전출비율은 시기

2) 여기서 주의할 점은 학군과 본 연구의 공간단위인 구가 일치하느냐 여부인데, 초등학교와 중학교는 해당 구에 사는 학생들이 구 내 위치한 학교에 다니게 되어 거주지와 배정이 공간적으로 일치하나, 고등학교는 반드시 그렇지만은 않다는 문제점이 존재함. 그러나 근거리 배정의 원칙을 고려할 때, 구의 고등학교 전입전출비율은 주택수요에 영향을 미칠 것으로 여겨짐.

표 2_ 서울시 연도별·구별 전입전출비율 변화표

지역	연도	초교	중교	고교
서울	2001	0.99	1.29	1.34
	2002	0.97	1.22	1.31
	2003	1	1.23	1.48
	2004	1.1	1.26	1.48
	2005	0.96	1.25	1.32
	2006	1.03	1.18	1.19
	2007	0.98	1.17	1.09
강남	2001	1.36	2.34	2.32
	2002	1.42	2.24	3.7
	2003	1.53	2.93	4.67
	2004	1.78	2.5	2.98
	2005	1.85	2.75	2.92
	2006	1.95	2.4	1.84
	2007	1.88	2.39	1.54
서초	2001	1.37	1.95	2.28
	2002	1.41	2.36	0.93
	2003	1.46	1.98	3.06
	2004	2.16	2.59	2.64
	2005	2.06	2.32	2.84
	2006	1.83	1.53	1.98
	2007	1.72	2	1.41
송파	2001	1	1.33	1.38
	2002	1.08	1.33	1.51
	2003	1.18	1.29	1.77
	2004	1.3	1.01	1.54
	2005	1.27	1.26	1.33
	2006	1.22	1.28	1.47
	2007	1.12	1.39	1.42
양천	2001	1.24	1.72	1.13
	2002	1.38	1.52	1.53
	2003	1.47	2.05	2.19
	2004	1.62	1.74	2.07
	2005	1.64	1.74	1.73
	2006	1.58	1.6	1.74
	2007	1.48	1.54	1.35

자료: 서울시 교육청, 2001~2007. 교육종합통계 초·중·고교육 학생통계.

적으로 일정하게 유지되고 있다.

초·중·고등학교 전입전출규모를 살펴보면, 초등학교 전입자와 전출자수 규모가 중고등학교보다 압도적으로 큰 것을 볼 수 있다(<표 3> 참조). 강남구의 경우 2001~2007년 평균 초등학교 전입자수가 4,596명인데 비해 중학생은 1,312명, 그리고 고등학생은 805명에 그친다. 중학생과 고등학생수를 합한 수치가 초등학교 전입자수의 반에도 못 미치는 상황이다. 전입자수 절대치를 기준으로 이러한 현상은 서울시 전체를 비롯하여 대부분의 구에서 나타나고 있다.³⁾

일반적으로 부모와 같이 사는 경우가 많은 초·중·고등학생의 전입은 해당 가구가 거주지를 전입한 학교가 있는 구로 이주하는 것을 의미한다. 때문에 초·중·고등학교의 전입자 규모는 초·중·고등학생 자녀를 둔 가구의 이동(주택수요)으로 볼 수 있다. 따라서 초등학교 전입자 절대치가 중고등학생 절대치보다 크다는 것은 초등학교를 둔 가구의 주택수요가 중·고등학생 가구보다 더 크게 주택시장에 영향을 미친다고 볼 수 있다. 주택수요의 관점에서 본다면, 초등학교 가구가 주택시장에 미치는 영향이 중·고등학생 가구보다 압도적으로 클 것이다.

강남구, 서초구, 양천구 지역에서 초등학교의 전입·전출자수가 고등학교 전입·전출자수에 비해 크게 변화하지 않는 것도 주목해야한다. 서울시 초등학교 학생수가 27년 동안 지속적으로 감소하여 초등학교 학령기 아동의 수는 1983년과 비교하여 절반으로 감소한 상황⁴⁾에서, 강남구, 서초구, 양천구 지역의 초등학교 전입자수가 상대적으로 일정

3) 송파구는 2004년 이후로 초·중·고등학교 전입수가 전출수에 비해 크게 줄었음. 이는 2004년 3월부터 2006년까지 송파구 내의 잠실 1, 2, 3단지 재건축으로 인한 이주를 고려해야 함. 송파구의 학생수 변동은 인구변동이라는 외적 요인이 크기에 본 연구에서는 송파구에 대한 자세한 분석을 하지 않고 있음.

4) 서울시청, 2010. “서울초등생 27년만에 절반으로 뚝!”. e-서울웹진 2010-02(32호).

표 3_ 서울시 및 주요 지역(강남, 서초, 송파, 양천구)의 전입, 전출수 변화표

(단위: 명)

학교	지역	서울		강남		서초		송파		양천	
		연도	전입	전출	전입	전출	전입	전출	전입	전출	전입
초등학교	2001	75,753	76,532	4,609	3,387	2,600	1,896	5,676	5,665	4,979	4,030
	2002	79,221	81,991	4,718	3,314	2,877	2,041	5,995	5,549	5,116	3,719
	2003	77,372	77,394	5,040	3,297	2,736	1,879	5,684	4,809	6,072	4,129
	2004	70,544	64,328	4,652	2,613	3,085	1,428	5,753	4,428	4,943	3,049
	2005	60,651	63,084	4,165	2,251	2,690	1,308	4,512	3,546	4,303	2,628
	2006	60,292	58,429	4,220	2,161	2,718	1,486	3,958	3,254	4,282	2,711
	2007	62,222	63,432	4,768	2,534	2,854	1,663	4,081	3,652	4,710	3,180
	평균	69,436	69,313	4,596	2,794	2,794	1,672	5,094	4,415	4,915	3,349
중학교	2001	14,756	11,464	1,317	564	815	417	1,170	881	1,180	685
	2002	15,329	12,551	1,306	584	912	387	1,281	963	1,189	782
	2003	14,733	12,021	1,551	529	756	382	1,165	903	1,396	680
	2004	14,461	11,447	1,276	510	881	340	1,003	989	1,247	718
	2005	12,819	10,227	1,153	419	716	309	960	764	1,116	640
	2006	13,711	11,651	1,279	534	1,004	657	961	749	1,168	731
	2007	14,607	12,523	1,305	547	800	401	1,185	852	1,203	780
	평균	14,345	11,698	1,312	527	841	413	1,104	872	1,214	717
고등학교	2001	7,680	5,715	772	333	588	258	654	473	365	322
	2002	8,058	6,140	1,309	354	833	891	660	437	419	274
	2003	7,581	5,134	949	203	611	200	578	327	506	231
	2004	6,962	4,712	816	274	515	195	524	341	454	219
	2005	6,596	4,983	687	235	469	165	455	342	437	252
	2006	6,053	5,077	604	328	404	204	481	327	378	217
	2007	5,407	4,973	500	325	306	217	420	295	304	226
	평균	6,905	5,248	805	293	532	304	539	363	409	249

출처: 서울시 교육청. 2001~2007. 교육종합통계 초·중·고등교육 학생통계.

수준을 유지하는 것은 시사하는 바가 크다. 학군수가 높은 지역은 외부 수요가 지속적으로 존재하여 전입학생수를 꾸준하게 유지하고 있다. 하지만 2002년 대비 2007년 고등학교 전입자수를 비교하면, 서울시 2,651명 감소(-30%)를 비롯하여 강남

구 809명 감소(-61%), 서초구 527명 감소(-63%), 양천구 115명 감소(-27%) 등 전체적으로 줄었으며, 특히 강남구와 서초구가 급격하게 감소했다(<표 3> 참조)⁵⁾.

고등학교 학군이 주택가격에 큰 영향을 미친다

는 인식이 일반적이고, 학계의 연구 역시 고등학교 학군이 가격에 미치는 영향을 주로 고찰하는 것이 현실이다. 하지만 기초통계는 ① 고등학생 전입전출비율이 감소하나 초등학생 전입전출비율은 증가하고, ② 고등학교 전입자수는 급감하며, ③ 중학생 전입자수와 고등학생 전입자수의 합이 초등학생 전입자수의 절반에도 못 미치는 사실을 보여준다. 이는 고등학교 학군이 주택수요에 미치는 영향력이 예상보다 높지 않을 가능성이 있고 오히려 초등학교 학군이 주택수요에 더 큰 영향력이 있을 가능성을 제시한다.

IV. 연구모형과 변수선정

1. 패널모형: 고정효과모형과 임의효과모형

패널모형은 패널데이터를 이용하여 시계열 분석과 횡단면 분석을 동시에 가능하게 하는 계량분석모형으로, 개별적 특성효과와 시간특성효과를 모두 통제할 수 있어 신뢰할 수 있는 결과를 얻을 수 있다.

패널모형은 크게 오차항에 대한 기본 가정에 따라 ① 선형 추정을 하는 고정효과모형과 ② 일반화 최소 자승법(Generalized Least Squares) 추정을 하는 임의효과모형으로 나뉜다.

임의효과모형은 오차항이 지역 및 시간마다 모두 고정되지 않고 확률적으로 변화한다고 가정한다. 반대로 고정효과모형은 시간의 흐름에 따라 변하지 않고 관찰되지 않은 변수가 모든 지역에 잠재되어 있다고 가정한다. 이러한 관찰되지 않은 시간불변의 개별특성변수(unobserved time-constant variable)를 패널모형은 제거할 수 있기

때문에 누락된 변수로 인한 왜곡(omitted variable bias)을 일정부분 해결할 수 있다. 두 모형을 구분하는 방법은 시간불변의 개별특성효과가 독립변수들과 관련이 되어 있는가를 살피는 것이다(Greene, 2003).

두 모형 중 어느 것이 더욱 적합한지 살펴보기 위해서 Hausman 검정이 쓰이며 아래의 수식으로 표현된다(Hausman, 1978).

$$H = T(b_{fe} - b_{re})' Var(b_{fe} - b_{re})^{-1} (b_{fe} - b_{re})$$

T는 표본 내 자료의 수, b_{fe} 는 고정효과모형의 회귀계수, b_{re} 는 임의효과모형의 회귀계수를 의미한다. Hausman 검정은 카이제곱 분포를 갖게 된다. 귀무가설은 임의확률모형이 일차적이고 효율적이며, 고정확률모형은 일차적이지만 비효율적임을 의미한다. 따라서 귀무가설 채택 시에는 임의효과모형을, 귀무가설 기각 시에는 고정효과모형을 사용하는 것이 적합하다(Wooldridge, 2005).

2. 변수 및 연구모형의 설정

1) 변수의 구성

본 연구의 대상지역은 서울시 25개 구이며 연구기간은 2001년부터 2007년까지다. 서울시 25개 구의 7년간 자료의 결절이 존재하지 않는 균형패널자료(Balanced Panel Dataset)를 구축하였고, 총 표본의 수는 150개다.

종속변수인 아파트의 평당가격은 해당연도 12월 기준이고, 독립변수들은 이전해 12월 기준으로 서, 역인과(Reverse Causality)의 위험성은 없다.

5) 2002년~2003년 초중고등학교 전입수가 증가한 것은 2001년 경기도 비평준화가 폐지되어 2002년부터 평준화가 시작됨에 따라 경기지역 분당, 일산, 과천, 평촌 주민들이 인근의 강남, 양천, 서초구로 이동한 것으로 여겨짐(정해진, “분당-일산 평준화가 전세가격에 미치는 영향은?”. 동아일보 2009년 11월 1일자).

독립변수는 크게 주택수요, 소득수준, 지역경제, 학군수요 네 가지 요소를 중심으로 설정하였고 다음의 회귀분석모형을 갖게 된다.

$$\text{주택가격}(it) = f(\text{인구성장률}(it), \text{소득수준}(it-1), \text{경제산업 특성}(it-1), \text{초등학교 수요}(it-1), \text{중학교 수요}(it-1), \text{고등학교 수요}(it-1))$$

인구성장률을 통해서 주택수요가 얼마만큼 성장하는지를 살펴보았다. 지역의 전입 및 전출 변동이 초·중·고등학생의 전입·전출의 관련성을 고려한다면, 대상지역의 학군수요 이외에도 지역의 인구증가율을 통제하여야 더 타당한 결론을 낼 수 있음을 알 수 있다.

소득수준의 경우 소득자료가 공개되지 않는 상황에서 서울시 통계연감에서 제공하는 구별 재정자립도를 대리 변수로 사용하였다.

지역의 경제산업특성을 알아보기 위해, 해당지역에 오피스산업의 비중과 제조업의 비중을 확인하였다. 오피스산업의 비중은 구별 금융, 보험, 부동산업종의 입지계수(Location Quotient)를, 제조업의 비중은 구별 제조업 입지계수를 의미한다. 도시 직종(Urban job)으로 여겨지는 오피스산업 비중이 높은 지역에 사는 도시거주민들은 출근이 용이하여 교통비용을 감소할 수 있기 때문에 해당 지역의 주택수요는 증가한다. 따라서 오피스산업 입지계수와 주택가격 간에는 양의 상관관계가 존재할 수 있다. 이에 반해 제조업은 부정적인 외부효과로 인해 도시민들이 제조업집중지역으로부터 거리가 먼 곳에 거주하기를 원하므로 제조업입지계수와 주택가격 간에는 음의 상관관계가 존재할 수 있다.

마지막으로, 학군수요는 서울시 교육청에서 제공하는 자료를 바탕으로, 초·중·고등학교의 전

표 4_ 변수 설명

변수	자료원	비고
아파트가격	부동산114	구별 평균 아파트가격(평당)
인구성장률	서울시청통계과 주민등록인구	(t시기 인구 - t-1시기 인구) / (t-1시기 인구)
재정자립도	행정안전부	재정자립도(%)
오피스산업 입지계수	서울시청통계과 사업체기초조사	산업분류표대분류 부동산+보험+금융업종사자 (구별 오피스산업 종사자수 / 서울시 오피스산업 종사자수) / (구별 전 업종 종사자수 / 서울시 전 업종 종사자수)
제조업 입지계수	서울시청통계과 사업체기초조사	산업분류표대분류 제조업 (구별 제조업 종사자수 / 서울시 제조업 종사자수) / (구별 전 업종 종사자수 / 서울시 전 업종 종사자수)
초등학교 수요 (초등학교 전입전출비율)	교육종합통계 초등교육통계	초등학교 전입 / 초등학교 전출
중학교 수요 (중학교 전입전출비율)	교육종합통계 중등교육통계	중학교 전입 / 중학교 전출
고등학교 수요 (고등학교 전입전출비율)	교육종합통계 고등교육통계	고등학교 전입 / 고등학교 전출

입전출비율을 사용하였다. 전입전출비율이 1보다 큰 구는 해당학군으로 들어오려는 사람(또는 가구)이 나가는 사람보다 많다는 의미다. 주택수요자로서 학부모들이 다른 구보다 선호하는 지역이라 볼 수 있다.

2) 연구 모형의 설정

본 연구는 2단계로 나뉜다. 첫 번째 단계에서는 기본모형(연도 더미가 없는 모형)과 기본모형에 연도 더미(Year Dummy)가 있는 모형을 설정한다. 그 다음 연도 더미에 대하여 F-Test를 시행한다. F-Test 결과가 유의하여 연도별 주택가격의 차이가 존재한다면, 연도별 더미를 사용하여 연도별 차이를 제거할 것이다. 연도 더미가 존재하는 기본모형은 다음과 같다.

$$\text{주택가격}(it) = f(\text{인구성장률}(it), \text{소득수준}(it-1), \text{경제산업특성}(it-1), \text{초등학교 수요}(it-1), \text{중학교 수요}(it-1), \text{고등학교 수요}(it-1), \text{Year}(t))$$

두 번째 단계에서는 초등학교의 전입전출비율만을 통제한 모형, 초·중학교의 전입전출비율을 통제한 모형, 초·중·고등학교 전입전출비율을 모두 통제한 모형을 설정한 후, 각 모형에 대해서 고정효과모형과 임의효과모형으로 검정한다. 총 6개의 하위 모형의 선택은 Hausman 검정을 통해 상대적으로 설명력이 높은 모형을 선택할 것이다.

연도 더미가 존재하는 고정효과모형은 다음과 같다.

$$\text{주택가격}(it) = f(\text{인구성장률}(it), \text{소득수준}(it-1), \text{경제산업특성}(it-1), \text{초등학교 수요}(it-1), \text{중학교 수요}(it-1), \text{고등학교 수요}(it-1), \text{Year}(t), \text{구}(i))$$

연도 더미가 존재하는 임의효과모형은 위의 고정효과모형에서 구(i)변수가 제외된 모형이다.

V. 연구결과 및 분석

앞서 설명한 바와 같이 시간효과(Year effect)가 존재하는지 알아보기 위해 연도 더미변수를 반영한 모형과 반영하지 않은 모형을 F-Test를 통해 비교하였다.

F-Test 결과 P-value가 1% 수준에서 유의하게 나왔다(<표 5> 참조). 이는 시간효과를 반영하는 연도별 더미가 주택가격에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 따라서 시간효과를 반영한 모형을 사용하여야 한다. 2000년대 중반 서울시의 많은 구가 아파트가격 상승을 경험했다. 따라서 가격의 연도별 차이가 통계적으로 유의미하다는 것은 당연한 결과다.

<표 6>은 초등학교 전입전출비율만 반영한 모형 1과 중학교 전입전출비율까지 통제한 모형 2, 고등학교 전입전출비율까지 통제한 모형 3에 대해 각각의 고정효과모형 및 임의효과모형 결과를 보여준다.

Hausman 검정결과 모형 1과 모형 3의 경우 5% 수준에서 귀무가설을 기각하였으나, 모형 2의 경우 5% 수준에서 귀무가설을 기각하지 못하였다. 따라서 모형 1과 모형 3은 고정효과모형을, 모형 2는 임의효과 모형을 채택하였다. 회귀분석의 결과 해석 역시 모형 1과 모형 3은 고정효과모형을, 모형 2는 임의효과모형을 기준으로 한다. 모형 결과에 의하면, 모형 1, 모형 2, 모형 3 모두 인구성장률과 오피스 입지계수, 초등학교 전입전출비율이 통계적으로 유의하며, 아파트 가격 상승에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(<표 6> 참조).

인구성장률이 주택수요를 반영하는 변수라고 본다면, 해당지역의 t-1시기에서 t시기 사이의 주

택수요의 증가가 t시기의 주택가격 상승에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

또한 t-1시기의 오피스산업과 같은 고차 서비스업 입지계수의 증가가 t시기의 주택가격 상승에 영향을 준다는 결과는 다음과 같은 해석이 가능하다. 고차 서비스업 종사자는 해당 도시 내 고용 창출을 보여주는 지표다. 따라서 출근이 용이한 지역의 주택수요를 높여 주택가격 상승에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 주변지역에 부정적인 외부효과를 주는 2차 산업인 제조업의 입지계수가 주택가격에 유의한 영향을 미치지 못하는 것과 대비되는 결과다.

재정자립도는 모형 2에서는 유의미한 결과를 보여준다. t-1시기의 재정자립도가 t시기의 주택가격 상승에 유의한 영향을 준 것은 지역의 소득수준 내지 경제력 향상이 아파트가격 상승에 영향을 주었다고 해석할 수 있다.

교육변수의 경우 초등학교 전입전출비율은 세 모형 모두에서 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 모형 3(고정효과모형)의 계수값을 바탕으로 설명을 하자면, 전입전출비율 10%p 증가 시 평당 아파트가격은 329만 원 가량 증가한다. 다르게 표현하면 초등학생 전출자수가 시기에 상관없이 일정하다고 할 때, 초등학생 전입자수가 10% 증가하면 해당 구 아파트 가격은 평당 329만 원이 올라가는 것이다.

표 5_ 시간 효과 반영 모형 VS 시간 효과 미반영 모형

모형	Year Effect 미반영		Year Effect 반영	
	Coef	t-값	Coef	t-값
통계량				
인구성장률	8559.6	3.7	4297.2	3.6
재정자립도	16.9	3.8	7.8	2.6
오피스산업 입지계수	200.8	0.7	500.4	2.3
제조업 입지계수	-452.9	-1.3	-239.6	-0.9
초등학교 수요	569.9	3.4	368.6	4.1
중학교 수요	-189.3	-1.3	-36.1	-0.4
고등학교 수요	-73.7	-1.0	-29.8	-0.8
연도 더미 (base: 2002)				
2003			117.1	2.89
2004			115.8	3.69
2005			225.7	5.42
2006			581.9	14.25
2007			612.8	14.19
constant	198.0	0.9	169.9	1.05
표본수	150		150	
R ²	0.6160		0.5807	
Prob > F	0.000			

하지만 초등학교 전입전출비율이 유의미한 양의 영향을 미치는 데 비해, 일반적인 인식과 달리 중학교와 고등학교 전입전출비율은 통계적으로 영향이 없는 것으로 나타났다.

VI. 결론

본 연구의 회귀분석결과에 의하면 중·고등학교 전입전출비율은 아파트가격에 영향을 미치지 않는데 비해 초등학교의 전입전출비율은 가격에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 초등학교 학군이 주

표 6_ 교육수요가 주택가격에 미치는 영향 고정효과 모형 vs 임의효과 모형

모델	초교 전입/전출 비율(모형 1)				초·중교 전입/전출 비율(모형 2)				초·중·고교 전입/전출 비율(모형 3)			
	고정효과모형		임의효과모형		고정효과모형		임의효과모형		고정효과모형		임의효과모형	
통계량	Coef	t-값	Coef	t-값	Coef	t-값	Coef	t-값	Coef	t-값	Coef	t-값
인구성장률	4222.8	3.6	4235.3	3.6	4341.5	3.7	4302.9	3.7	4323	3.7	4297.2	3.6
제정자립도	3.1	0.9	7.1	2.5	3.3	1	7.4	2.5	3.5	1	7.8	2.6
오피스산업 입지계수	736	2.0	521.9	2.4	655.9	1.8	520.8	2.4	632.4	1.7	500.4	2.3
제조업 입지계수	-321.9	-0.8	-250	-1	-388.9	-1	-256.2	-1	-373.8	-1	-239.6	-0.9
초등학교 수요	271.6	3.2	337	4.2	324.2	3.5	363	4	328.9	3.6	368.6	4.1
중학교 수요					-113.8	-1.4	-52.3	-0.7	-98.7	-1.2	-36.1	-0.4
고등학교 수요									-49.9	-1.3	-29.8	-0.8
연도 더미 (base: 2002)												
2003	118.5	3.1	120.8	3.0	113.9	2.9	118.7	2.9	110.4	2.8	117.1	2.9
2004	135.9	3.3	151.4	3.7	130.8	3.2	149.8	5.6	138.5	3.4	155.8	3.7
2005	222.4	5.5	225.6	5.5	217.4	5.4	223.6	5.4	220.2	5.5	225.7	5.4
2006	581.9	14.8	584.4	14.5	578.8	14.7	582.9	14.4	576.4	14.7	581.9	14.2
2007	623.5	15.5	623.6	15.3	605.9	14.4	615.6	14.5	599.5	14.2	612.8	14.2
constant	372.9	1.6	145.4	0.9	499.1	1.95	172.4	1.06	538.9	2.1	169.9	1.05
표본수	150		150		150		150		150		150	
R ²	0.9550		0.5807		0.9557		0.5851		0.9564		0.5938	
Hausman p-value	0.0293 < 0.05 (5% 수준)				0.1000 ≥ 0.05 (5%수준)				0.0189 < 0.05 (5% 수준)			

택시장에 미치는 영향력이 중고등학교 학군에 비해 크다는 것이다.

제3장 기초통계에서 살펴본 바와 같이 전입 전출의 규모를 비교하면, 초등학교 시기의 전입자수 및 전출자수는 중학교와 고등학교 시기의 전입자수 및 전출자수의 합보다 많다. 또한 전입전출비율의 변화를 보면 아파트가격이 높은 강남구, 서초구, 양천구는 고등학교 전입전출비율이 전반적으로 감소 추세다. 그러나 해당지역 초등학교의 전입

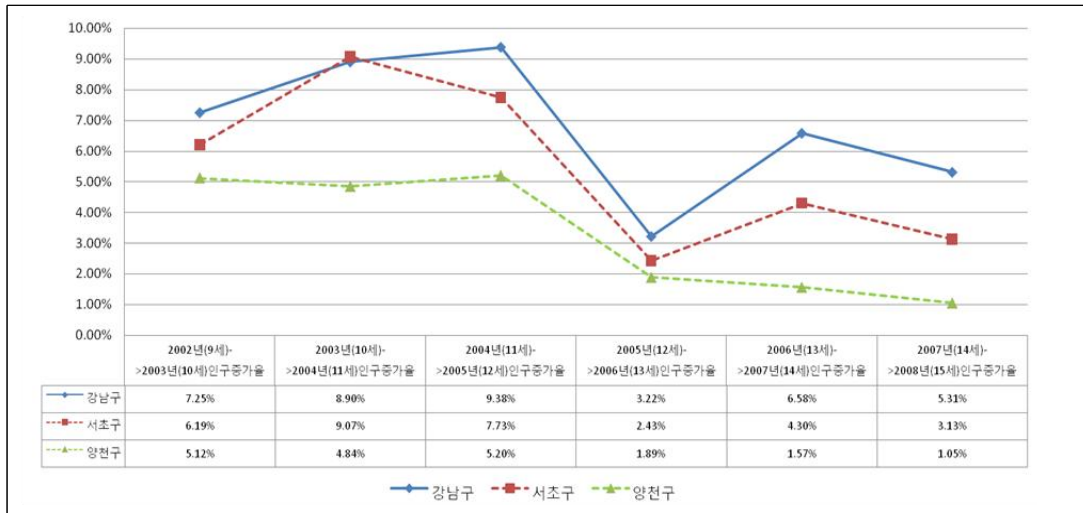
전출비율은 오히려 증가하는 상황이다.

이와 같은 통계 패턴은 초등학교 학군에 대한 주택수요가 중·고등학교 학군보다 크며, 결과적으로 아파트가격에 더 큰 영향을 미친다는 본 연구의 회귀분석결과를 뒷받침한다.

초등학교 학군의 영향력에 대해서는 두 개의 해석이 존재할 수 있다. 첫째는 주택수요 측면에서 초등학생을 가진 부모들의 결정이 중·고등학생 부모들보다 거주지 선택에 더 큰 영향을 미친다는

그림 1_ 2001년 초등학교 3학년생이 2007년 중학교 3학년이 될 때까지 연도별 인구증가율
(지역: 강남구·서초구·양천구)

(단위: %)



자료: 서울시청. 2008. 서울시청 통계과 동별, 연령별(각세별), 성별 주민등록인구.

점이다. 둘째는 가구원수가 지속적으로 감소하는 상황에서 한 가구 한 자녀가 보편화되었고 학부모들은 자녀가 중·고등학교에 재학하는 시기보다 초등학교 재학 시기에 주택이주를 결정한다는 것이다.⁶⁾

외국어고등학교, 과학고등학교, 자립형 사립고등학교 등의 특목고는 거주지와 관계없이 지원하여 다닐 수 있다. 80년대 초부터 90년대 중반까지 ‘8학군 열풍’으로 불렸던 특정지역(강남, 서초) 학교에 대한 선호는 거주지 선택과 선호학교가 일치하는 경우였다면, 현재의 선호고교는 거주지와 관련성이 없다.⁷⁾ 따라서 선호고등학교 배정을 위해 특정 지역으로 이주할 필요가 없어진 것이다. 따라서 학군 선택시기가 고등학교 진학기 또는 재학 시

에 집중될 가능성이 낮아졌다. 즉, 학군을 고려한 거주지 선택의 요인이 자녀의 고등학교가 아닌 중학교 또는 초등학교로 옮겨가게 될 개연성이 커진 것이다. 특히 초등학교 고학년 시기에 주택거주를 결정할 가능성이 큰 것으로 보인다. <그림 1>에서 2001년 기준 동일한 학령층위대인 초등학교 3학년생이 중학교 3학년생이 될 때까지 전년대비 동일연령 인구증가율의 변화를 살펴보면, 강남구, 양천구의 동일연령 인구증가율이 가장 크게 나타나는 시점은 초등학교 5학년(2004년, 만11세)에서 초등학교 6학년(2005년, 만12세)으로 진학하는 시기다. 서초구의 경우에는 초등학교 4학년(2003년, 만10세)에서 초등학교 5학년(2005년, 만11세)으로 진학하는 시기에 동일연령 인구증가율이 가장 높게

6) 2001년에서 2007년 사이 서울시 가구원수는 3.05명에서 2.85명으로 지속적으로 감소하였음(서울시청. 2008. 2007년 서울통계연보).

7) 초·중·고등학교 재학 중 전입전출에 대한 법적인 제한과 중·고등학교 입학에 위한 최소거주기간과 같은 제한은 2000년대 초반부터는 존재하지 않음. 따라서 교육여건이 좋은 학교가 위치한 학군으로 학부모들이 거주지를 이주하는 것은 시기에 관련 없이 아무 때나 가능함.

참고문헌

- 권영길의원실. 2010. “연고대 입시 외고잔치”. 2010년 3월 8일 발표자료.
- 김주영. 2005. “특목고 진학률이 아파트가격에 미치는 영향 실증 분석: 목동지역 아파트를 중심으로”. 연세대학교 대학원.
- 김경민·이양원. 2007. “사교육시장 및 교육성고가 아파트가격에 미치는 영향: 2004년 이후 아파트 가격 상승기를 중심으로”. 국토연구 제55권. 경기 : 국토연구원. pp239-252.
- 서울시 교육청. 2001~2007. 교육종합통계 초중등교육 학생통계.
- 서울시청. 2010. “서울초등생 27년만에 절반으로 뚝!”. e-서울웹진 2010-02(32호).
- 송명규. 1992. “학군의 질과 명성이 주택가격에 미치는 효과에 관한 실증적 연구”. 지역사회개발연구 제17권 제1호. 대구 : 한국지역개발학회. pp91-106.
- 엄근용·윤충환·임덕호. 2006. “교육환경이 아파트가격에 미치는 영향”. 경제연구 제24권 제4호. 서울 : 한국경제통상학회. pp99-115.
- 정수연. 2006. “교육요인이 서울아파트가격에 미치는 영향에 관한 연구”. 국토계획 제41권 제2호. 서울 : 한국주택학회. pp153-166.
- 정혜진. “분당-일산의 평균화가 전세가격에 미치는 영향은?”. 동아일보 2009년 11월 1일자.
- 진영남·손재영. 2005. “교육환경이 주택가격에 미치는 효과에 관한 실증분석: 서울시 아파트시장을 중심으로”. 주택연구 제13권 제3호. 서울 : 한국주택학회. pp125-148.
- 최현준. “서울대 특목고 출신 8년새 10%p 증가”. 한겨레신문 2007년 9월 4일자.
- Black, S. E. 1999. “Do Better Schools Matter? Parental Valuation of Elementary Education”. *Quarterly Journal of Economics* vol.114, no.2. United States : MIT Press Journals. pp577-600.
- Bogart W. T. and Cromwell B. A. 2000. “How Much Is a Neighborhood School Worth?”. *Journal of Urban Economics* vol.47. United States : Elsevier. pp280-305.
- Downes, T. A. and Zabel, J. E. 2002. “The Impact of School Characteristics on House Prices: Chicago 1987-1991”. *Journal of Urban Economics* vol.52, no.1. United States : Elsevier. pp1-25.
- Gibbons, S. and Machin, S. 2003. “Valuing English Primary Schools”. *Journal of Urban Economics* vol.53, no.2. United States : Elsevier. pp197-219.
- Greene, H.W. 2007. *Econometric Analysis*. 6th ed. United States : Prentice Hall.
- Hausman J. A. 1978. “Specification Test in Econometrics”. *Econometrica* vol.46. United States : JSTOR. pp1251-1271.
- Henig, J & Sugarman, S. D. 1999. “The Nature and Extent of School Choice”. in. Sagarman, S. D. & Kemerer, F. R. (eds). *School Choice and Socioal Controversy: Politics, Policy, and Law*. Washington, D.C : Brookings Institution Press.
- National Center for Education Statistics(NCES). 1997. *The Condition for Education*. (U.S Department of Education. 1997)
- Reback, R. 2005. “House Prices and the Provision of Local Public Services: Capitalization under School Choice Programs”. *Journal of Urban Economics* vol.57, no.2. United States : Elsevier. pp275-301.
- Wooldridge J. M. 2005. *Introductory Econometrics : A Modern Approach*. 3rd ed. United State : Thomson.
- 서울통계연보(2007년~2008년)(<http://stat.seoul.go.kr/>). [2010. 4. 2.]

- 논문 접수일: 2010. 4.12
- 심사 시작일: 2010. 4.26
- 심사 완료일: 2010. 5.11

ABSTRACT

Influence of Elementary and Secondary Schools Demand on Apartments' Prices of Each Borough in Seoul

Elementary Demand, Apartments' Prices, Panel Model, Seoul, Regression Analysis

The special objective high schools and independent private schools have been prospered for a recent decade. Especially, the enrollments of the most prestigious colleges, including Seoul National, Yonsei, and Korea, are heavily depending on the graduates of those schools. Previously, the high schools of 8th district of Seoul were powerhouse of accounting for highest proportion among matriculated students of those colleges.

Most researches on relating school districts and housing prices of Korea have not reflected current shift of the prosperity of choice high schools. As students and parents are able to choose prominent high schools regardless of their residential area, the influences of high school district are not significant as before.

Through regression analysis, this paper finds that influx of elementary schools students makes impact on the rise of apartment price with statistical significance. Inflow of middle and high school students makes no statistical significance with opposition to common belief.

초·중·고등학교 수요가 서울시 구별 아파트 가격에 미치는 영향 : 거주이주시기를 중심으로

주제어: 초등학교 수요, 아파트가격, 패널모형, 서울시, 회귀분석

과학교와 외국어 고등학교로 대표되는 특목고와 자립형 사립고등학교 졸업생의 높은 명문대 진학률은 특목고 및 자사고 열풍을 불렀다. 학생의 거주지와 관련 없이 지원 가능한 특목고의 대학입시에서의 선전은 지역 고등학교에 대한 매력을 동시에 감소시켰다. 80, 90년대 '8학군 효과'라고 불렸던 강남, 서초 지역 고등학교에 대한 선호도가 낮아진 것도 마찬가지다.

따라서, 학부모와 학생들의 거주지 이전 시 고려하는 학군이 고등학교 학군보다는 중학교나 초등학교 학군으로 해당 연령대가 낮아질 거라는 것이 이 연구의 가설이었다. 회귀분석결과를 통해서 초등학교로의 전입이 아파트가격 상승에 유의미한 영향을 미친다는 사실을 발견하였다. 이러한 결과는 학군 수요 규모가 초등학교 시기에서 가장 크다는 것과 학부모들이 중·고등학교 학군에 대한 선택을 초등학교 시기부터 한다는 것으로 해석할 수 있다. 이를 실증하기 위해 2001년부터 2007년까지 서울시 25개 구를 대상으로 패널 데이터를 구축하여 회귀분석을 수행한 결과 학교 수요의 경우 초등학교 수요(초등학교 전출대비 전입비율)만이 주택가격에 유의한 양의 영향을 주는 것을 발견할 수 있었다. 초등학교 시기부터 중·고등학교 학군 선택을 한다는 사실은 서울시 초등학교 전입·전출자 수의 규모, 2001년 초등학교 3학년 학생이 2007년 중학교 3학년 이 될 때까지 인구변화를 통해서도 뒷받침될 수 있다.