

## 신도시 인접개발 특성이 아파트가격에 미치는 영향

### The Impact of New Town Adjacent Development on Apartment Prices

서 원 석 (Seo, Wonseok)\*

안 태 선 (An, Tae-Sun)\*\*

#### < Abstract >

This study aims at investigating the characteristics of new town adjacent development in the axis of sudokwon gyeongbu express way in Korea and its impact on apartment prices using three restricted hedonic price model, such as linear, semi-log, and double-log. This study uses six characteristics of the new town adjacent development based on three spatial features: 1) development environments, such as mid-sized public development, small-sized public development, mid-sized private development, and small-sized private development, 2) Kangnam area accessibility, and 3) Bundang area accessibility. This study finds that small-sized public development and bundang area accessibility have significant impacts on apartment values. Four policy implications are discussed. First, future adjacent development near Sudokwon Gyeongbu Axis area should focus on small-sized public development. Second, developing new apartments nearer bundang area should be reconsidered because the area is already highly developed and populated. For that, expanding and constructing public transportation is required for long-distance commuters. Third, the concept of sustainable development should be included in the adjacent development policy. Lastly, it is also necessary to consider job-housing balance during the development to avoid residential overcrowding.

주 제 어 : 도시개발, 인접개발, 아파트가격, 헤도닉모델, 부동산

Keywords : Urban Development, Adjacent Development, Apartment Price, Hedonic Model, Real Estate

\* 협성대학교 도시지역학부 전임강사, wseo@uhs.ac.kr (주저자)

\*\* 협성대학교 도시공학과 교수, ats@uhs.ac.kr (교신저자)

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

1970년대 서울 및 근교의 급속한 도시화에 의한 토지 및 주택수요가 급증함에 따라 공공부문이 중심이 된 도시개발이 본격적으로 시행되었다. 특히 수도권 1기 5개 신도시<sup>1)</sup>는 대표적인 도시개발로서 대규모 주택공급을 주도하였는데, 1980년대 대규모 공공개발이 시작된 이후 기 건설된 5개 신도시 인근지역을 중심으로 중소규모의 도시개발이 산발적으로 진행되기 시작하였다.

이러한 도시개발은 주로 소규모 공공택지개발과 민간에 의한 주택건설사업의 형태로 신도시의 이익을 직접적으로 누릴 수 있는 인근 인접지역에서 나타났으며, 특히 분당신도시 및 경부고속도로 축에 인접해 있는 용인서북부 지역은 그 규모가 100만 인구를 상회하는 거대생활권 신개발 집적지역을 형성하기에 이르렀다(성장환·조영태, 2006). 또한 향후 수도권에서 산발적인 개발이 집중되고 있는 광역교통축<sup>2)</sup> 주변으로 이러한 추세는 지속적인 진행이 예상되고 있다.

이 같은 개발추세는 심각한 연담화에 따른 교통, 환경 등의 부작용을 야기 시킬 뿐 아니라 지역의 도시기반 시설 부족으로 인한 거주 환경의 질을 저하시키는 문제점을 초래하며, 나아가서는 도시구조의 심각한 불균형을 발생시키는 부작용이 발생하고 있다 (이희연·이승민, 2008; 전명진·정명지, 2003).

하지만 정부축을 중심으로 한 수도권 인접개

발은 주택공급 측면에서 서울 및 수도권의 주택난 해소에 큰 기여를 하였고, 대규모 개발이 이루어진 신도시에 인접되어 편의성이 극대화 될 수 있다는 점에서 지속적인 개발과 함께 해당 지역으로의 꾸준한 인구유입이 일어나고 있다.

본 연구는 이처럼 다양한 장점 및 당위성으로 인해 지속적인 개발이 이루어지고 있는 수도권 경부축 신도시 인접지역의 도시개발 특성을 살펴보고, 이러한 특성들이 아파트 매매가격에 미치는 영향을 실증분석 하였다. 특히 본 연구는 공공 또는 민간에 의한 중소규모 개발이 산발적으로 이루어짐으로써 거대 주거 집적지역으로 형성된 분당 인근지역을 주요 대상지로 선정해 상이한 개발특성 요인이 아파트가격의 형성에 어떠한 효과를 미치고 있는지를 파악하고, 이를 통해 향후 도시개발 및 관리 그리고 주거환경 개선을 위한 정책적 시사점을 도출하였다.

### 2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 수도권 경부축 신도시 개발의 거점이라 할 수 있는 분당신도시 인근지역인 죽전, 용인, 수지 지역의 공공 및 민간택지 개발지구를 대상으로 하여 이 일대 154개 아파트 단지를 연구표본으로 선정하였다.

또한 개발특성 변수와 함께 가구특성, 접근성 및 편의성에 해당하는 총 17개의 결정변수 및 제어변수를 사용해 개발특성이 아파트 매매가격에 미치는 영향을 파악하였다.

이와 같은 영향을 파악하기 위한 분석방법으

1) 분당, 일산, 평촌, 산본, 군포를 뜻하며 수도권 과밀 및 주택난 해소를 위해 80년대 후반부터 90년대 중반까지 건설되었다.

2) 일산-과주축, 김포축, 남양주축, 양주-포천축 등이 이에 포함된다.

로는 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Model)의 제약함수(Restricted Functional Form)인 선형(Linear), 준로그(Semi-log), 그리고 이중로그(Double-Log) 등 세 가지 모형을 사용해 단일 모형을 사용할 때 나타날 수 있는 결과추정의 부정확성을 낮추고자 하였다.

본 연구는 개발시기의 차이로 인한 시계열 분석의 어려움으로 2009년을 기준으로 필요한 변수들을 수집하였으며, 이 기간을 중심으로 수도권 경부축 인접개발 특성이 아파트 매매가격에 미치는 영향을 횡단면 분석하였다.

## II. 선행연구의 검토

### 1. 헤도닉 가격모형과 변환함수

헤도닉 가격모형은 실재하지 않는 주택 및 부동산 개별요소들의 시장가격 추정을 위해 사용하는 대표적인 통계분석 방법으로 1939년 Court에 의해 자동차 가격과 구성요소간의 가격 인과관계 파악을 위해 개발된 이후 Rosen(1974)에 의해 체계화되면서 주택 및 부동산의 경제적 가치분석에 꾸준히 사용되어 왔다(서원석, 2010; Colwell and Dilmore, 1999).

헤도닉 가격모형은 기본적으로 정규성(Normality)과 등분산성(Homoscedasticity)의 적합성, 그리고 선형 및 비선형 여부에 따라 다양한 함수형태로 표현될 수 있는데 선형(Linear,  $Y=a+b(x)$ )을 기본으로 준로그(Semi-log,  $\log(Y)=a+b(x)$ ), 이중로그(Double-log,  $\log(Y)=a+b(\log(x))$ ) 등의 함수형태로 대표되는 제약 헤도닉 가격모형(Restricted Hedonic Price Model)과 박스콕스(Box-Cox)로

대표되는 비제약 헤도닉 가격모형(Unrestricted Hedonic Price Model)으로 구분 된다(서원석, 2010; 민용기, 2006; Freeman, 2003; Goodman, 1978; Rosen, 1974).

1978년 Goodman에 의해 기존에 헤도닉 가격모형의 주류로 사용되어지던 제약모형의 단점이 제기되고, 이의 해결방안으로 비제약모형인 박스콕스 함수가 등장한 이후 비제약모형에 기초한 주택 및 부동산 연구가 국내외에서 활발히 진행되고 있으며, 몇몇 연구에 의해 박스콕스 함수의 높은 적합성이 강조되었다. 이 함수는 종속(독립)변수 또는 양변을 최대로그우도추정(MLE: Maximum Likelihood Estimation)을 통해 변환함으로써 오차항의 정규성을 확보해 모형의 적합성을 향상시키는 방법이다(진경구·박금준, 2008; Freeman, 2003; Cropper et al, 1988).

하지만 Cassel and Mendelsohn(1985)은 환경변수의 계수에 대한 추정치로는 박스콕스와 같은 복잡한 모형 보다는 오히려 단순한 함수형태가 더 신뢰할 수 있으며, 독립변수에 가변수(Dummy)의 비중이 높을 경우 박스콕스는 부적절하다는 주장을 하였다.

민용기(2006) 또한 박스콕스의 장점이 있지만 실제 모형을 사용하는데 있어 함수의 형태가 비선형인 식이 되므로 계산이 복잡해지는 문제가 발생하고, 그에 따른 비용과 시간이 많이 소요되는 단점들로 인해 추정결과가 선형 또는 로그함수 형태와 크게 다르지 않다면 제약함수를 통해 충분히 유의미한 결과를 얻을 수 있다는 의견을 제시하였다

신상영·김민희·목정훈(2006)은 헤도닉 가격모형 함수형태의 이론적인 준거가 없기 때문에 일반적으로 많이 사용되는 함수형태 중 비교가

용이한 모형을 다중 선택해 비교하는 것이 효과적이라고 하였다. 그들은 서울숲 조성이 주택가격에 미치는 영향의 분석을 위해 상호비교가 용이한 선형, 준로그, 그리고 로그선형의 세 가지 함수형태를 사용해 단일 함수의 적용에서 발생할 수 있는 오류를 낮추고자 하였다.

## 2. 신도시 및 인접지 개발특성

본 연구와 관련된 선행연구를 살펴보면, 도시개발 특성에 따른 공간구조의 변화와 도시개발에 의한 주택 및 부동산 가격 결정 요인에 관한 연구로 구분할 수 있다.

먼저 도시개발로 인한 공간구조 문제를 다루고 있는 최근 연구로는 근린생활권 단위의 압축도시개발이 도시의 자족성에 미치는 효과분석(성현곤·추상호, 2010), 수도권 신도시개발 방향 설정을 위한 주택수요 지역의 주민특성 연구(안정근·김영, 2006), 대도시권 공간구조 개편과 신도시 개발방향(이상대, 2003) 등이 있으며, 기타 일련의 연구들은 신도시개발과 그에 따른 교통영향 분석을 바탕으로 수도권 지역의 공간구조 변화를 다루고 있다(이희연·이승민, 2008; 임동일, 2008; 윤인하·김호연, 2003; 전명진·정명지, 2003).

한편 도시개발에 의한 주택 및 부동산가격 결정요인에 관한 연구는 다양하게 전개되어왔는데, 먼저 전경구·박금준(2008)은 신규 도시개발이 아닌 재개발을 통해 분양된 대구지역 아파트 단지를 대상으로 재개발 방식이 분양가에 미치는 영향을 분석하고, 이를 토대로 기성 시가지 재개발 방식의 개선을 위한 정책과제를 도출하였다. 그들은 개발방식에 따라 분양가가 달라진다는 연구결과를 도출하였으며, 이를 통해 공공부문에

의한 개발을 지양하고 민간개발을 통해 토지시장의 실패를 교정하는 것이 필요하며, 무분별한 재개발 및 신규개발 규제를 통한 분양가의 조절이 필요하다고 주장하였다.

안기돈·허문구(2008)는 서울의 뉴타운 개발이 인근지역 아파트 가격에 미치는 영향 분석 연구를 통해 서울 지역의 뉴타운을 주거중심형과 여러 기능이 복합된 도심형으로 구분해 상이한 개발특성이 주변지역의 주택시장에 미치는 영향을 파악하였다. 이 연구는 도심형 형태를 가진 개발특성이 인근지역의 아파트 가격에 더 큰 영향을 미친다는 결과를 도출해 향후 개발방식에 대한 정책적 고려가 필요함을 역설하였다.

정의철(2003)은 서울 강남3구(강남, 서초, 송파구)의 305개 단지를 대상으로 개발밀도가 아파트 가격에 미치는 효과를 헤도닉 가격모형을 이용해 분석하였다. 그는 이 연구를 통해 개발밀도의 증가가 주거 어메니티를 감소시키는지, 재건축이라는 도시개발 사업을 통한 개발밀도의 변화가 아파트가격에 영향을 미치는지 등을 구체적으로 파악하였으며, 연구결과 개발밀도는 개별 아파트가격에 음(-)의 영향을 준다는 결론을 도출하였다.

선행연구의 검토결과 기존의 연구들은 주로 재개발 및 신규 도시개발이 인근 지역의 부동산 가격에 어떠한 영향을 미치는지에 초점을 두고 있어, 신도시 인접개발의 특성을 고찰하고 이러한 특성이 부동산(아파트) 매매가격에 미치는 영향을 파악한 연구는 상대적으로 부족했다고 할 수 있다. 따라서 본 연구는 앞서 설명한 바와 같이 계량분석을 이용해 수도권 경부축 신도시 인접개발을 구체적인 사례로 해 기존 선행연구의 문제점을 해결하고자 하였다.



### III. 분석의 틀

#### 1. 사례지역

1990년대 수도권 1기 신도시 개발 이후 정부는 기존에 사용하던 대규모의 신도시 개발 방법에서 탈피해 비교적 적은 규모의 공공택지개발과 민간 주택건설 사업 중심으로 정책방향을 전환하였다(성장환·조영태, 2006). 이로 인해 수도권 지역에서 산발적인 중소규모의 개발이 진행되었고, 특히 기존에 건설되었던 대규모 신도시에 인접해 다양한 혜택을 누릴 수 있는 곳에 개발이 집중되었다.

본 연구에서는 사례지역으로 죽전, 용인, 그리고 수지 일대 동천동, 풍덕천동, 신봉동, 성북동, 상현동, 죽전동, 보정동 일대의 170여개 주요 아파트단지 중 154개 단지를 선정<sup>3)</sup>하였는데, 이 일대는 경부고속도로 주변에 위치한 분당신도시 인접 신개발 집적지로 수도권 지역에서 가장 집중적인 중소규모의 개발이 이루어지고 있어 연구의 목적을 달성하기 위한 최적지라고 할 수 있다.

#### 2. 경부축 분당 인접지 개발특성

본 연구에서는 분당에 인접한 인접개발 지역의 개발특성을 개발주체(공공개발, 민간개발), 개발규모(중형개발, 소형개발), 강남접근성, 그리고 분당접근성 등 네 가지 기준을 가지고 지표화 하였다. 그 중 개발주체와 개발규모는 함께 고려해 복합지표화 하였으며, 강남 및 분당접근성은 거

리를 기준으로 각각 지표화 하였다.

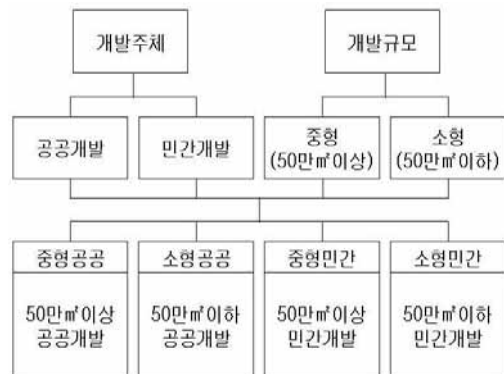
##### 1) 개발성격

사례지역의 택지개발은 크게 주택공사, 토지공사(현재 토지주택공사), 그리고 지자체 도시공사 등 공공부문에 의한 공공개발과, 민간 건설업체에 의한 민간개발로 구분할 수 있다. 본 연구의 사례지역 중 공공개발 지구는 동천, 신봉, 수지, 죽전지구 등이 있으며 총 74개의 단지가 포함되어 있다. 민간개발 지구는 개발성격상 개발지구명이 붙여지지 않아 지구명칭을 특정 지을 수 없는데 총 80개의 단지가 여기에 포함 된다

개발규모를 구분하는 방법은 여러 가지가 있겠으나 본 연구에서는 사례지역 택지개발 지구의 평균규모인 50만㎡를 기준으로 중형(50만㎡ 이상) 및 소형(50만㎡ 이하) 개발지역으로 나누었다.

따라서 개발주체와 개발규모를 함께 고려해 지표화 한 개발성격 특성은 최종적으로 그림 1과 같이 중형공공, 소형공공, 중형민간, 그리고 소형민간 등 네 가지로 구분하였다.

〈그림 1〉 개발성격 지표



3) KB아파트시세(<http://land.kbstar.com>)에 등재되어 있는 주요아파트 중 단지규모 및 자료획득의 용이성을 고려해 선정

아래 그림 2는 사례지역 개발성격의 공간적 분포를 살펴본 것으로 짙은 색으로 표시된 곳이 공공개발 지역이며 색으로 표시되지 않은 곳은 민간개발 지역임을 나타내고 있다.

네 가지 지표로 구분된 개발성격은 각각 더미(Dummy)변수화 및 수치화 작업을 거친 후 헤도닉 가격모형에 적용하였다.

(그림 2) 개발성격의 공간분포



## 2) 강남 접근성

수도권 통근통행의 유형을 보면 주로 서울 근교의 대형 신도시 및 인근 개발집적지에서 서울로의 유출입이 많이 일어나고 있으며, 특히 본 연구의 사례지역에 포함되는 용인북부 지역에서 서울로의 통근통행은 2000년대 후반 들어 급격히 증가하고 있다 (이희연·이승민, 2008).

이것은 경부축 신도시 인접개발이 서울까지의 거리와 밀접하게 연관되어 있어 사례지역의 개발 특성을 대표할 수 있는 지표가 되고 있음을 보여 주고 있다. 따라서 본 연구는 서울 강남지역의 강남역을 기준으로 개별 아파트단지까지의 차랑

이동 거리를 측정해 개발특성의 지표로 삼았다.

## 3) 인근 신도시 접근성

통근통행과 함께 중요하게 고려되어야 할 개발특성은 근린생활 접근성이라고 할 수 있는데, 해당 거주민들의 근린소비 및 생활을 영위할 수 있는 범위를 의미한다. 앞서 설명한 바와 같이 본 연구의 사례지역은 대규모 개발이 이루어진 분당 신도시에 인접되어 근린 편의성이 높기 때문에 해당 지역으로의 꾸준한 인구유입이 이루어지고 있는데, 이는 경부축 분당신도시 인접개발지의 중요한 개발특성이라고 할 수 있다.

본 연구는 따라서 강남접근성과 마찬가지로 인접개발 지역의 중심도시라고 할 수 있는 분당을 기준으로 각 아파트 단지까지의 차랑이동 거리를 측정해 개발특성의 또 다른 지표로 삼았다.

## 3. 분석모형

본 연구는 헤도닉 가격모형 중 종속 또는 독립변수 변환값의 고정을 통해 모형값을 추정하는 대표적인 제약모형 세 가지(선형, 준로그, 이중로그)를 사용하여 단일 모형을 사용할 때 나타날 수 있는 통계적 오류를 보완하고자 하였다.

헤도닉 모형의 본격적인 발전은 1974년 Rosen에 의해 변환함수 방법이 구체화됨으로써 높은 모형의 적합성을 제시할 수 있게 된 이후인데, 그는 재화의 구매자가 구매할 수 있는 최대 지불의사(Willingness To Pay)의 추정을 통해 비시장재인 개별 구성요소의 가치를 파악할 수 있다고 하였다.

일반 재화와 마찬가지로 부동산가격 역시 다양한 구성요소에 대한 구매자의 총지불의사라고

할 수 있는데, 이를 일반적인 헤도닉 함수모형을 통해 표현하면 다음과 같다.

$$Hprice = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_n X_n + \epsilon \quad (1)$$

여기서 Hprice는 부동산(아파트)가격을,  $\alpha$ 는 상수를,  $\beta$ 는 계수를,  $X$ 는 부동산(아파트)을 구성하는 각 구성요소(구조 및 외부특성)를, 그리고  $\epsilon$ 는 오차항을 의미한다. 위 함수식 (1)은 일반 선형회귀식으로 다음과 같이 압축해 표현 할 수 있다.

$$P = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \epsilon \quad (2)$$

주택 및 아파트를 포함하는 부동산의 가격추정시 정규성 및 등분산성에 대한 모형의 적합성을 높이는 것은 매우 중요하다. 또한 종속변수인 매매가격과 기타 독립변수들은 그 기준이 서로 상이하기 때문에 변수 간 큰 편차를 보이게 되는데, 일반적으로 선형회귀식의 로그변환을 통해 이와 같은 문제를 해결하고 있다.

본 연구는 그 중 종속변수에 로그를 취하는 준로그(Semi-log)와 양변에 모두 로그를 취하는 이중로그(Double-log)를 함께 사용하여 모형의 적합성을 높이하고자 하였는데, 함수식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\text{Log}(P) = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \epsilon \quad (3)$$

$$\text{Log}(P) = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \text{Log}(X_i) + \epsilon \quad (4)$$

위 함수식에서 (3)은 준로그를, (4)는 이중로그를 의미하며, 본 연구는 함수 (2), (3), 그리고 (4)를 바탕으로 통계분석 프로그램인 SPSS 15.0을 사용해 2009년 자료를 기준으로 경부축 분당신도시 인접개발 특성이 아파트가격에 미치는 영향을 분석하였다.

## IV. 실증분석

### 1. 변수구성 및 기술통계

본 연구는 앞서 설명한 바와 같이 수도권 경부축 신도시 개발의 거점이라 할 수 있는 분당신도시 인근지역의 공공 및 민간택지 개발지구를 대상으로 하였으며, 죽전, 용인, 수지지역 내 동천동, 풍덕천동, 신봉동, 성북동, 상현동, 죽전동, 보정동 일대의 154개 아파트 단지를 표본으로 선택하였다. 또한 이 표본에 속해있는 총 73,652가구의 36%를 차지하고 있는 80-90㎡를 대표평형으로 선정해 대표평형의 평균 매매가격을 종속변수로 사용하였다. 단지 내 대표평형 범위 내에 속하는 면적을 가진 개별 아파트가 존재하지 않을 경우 대표평형과 가장 근접한 면적 및 최빈평형을 복합적으로 고려해 대표평형을 선정하였다.

독립변수로는 앞에서 이미 설명한 기준에 의해 선택된 개발성격(공공중형, 공공소형, 민간중형, 민간소형), 강남접근성, 분당접근성을 포함하는 개발특성, 방의 개수, 화장실 개수, 전용면적, 층세대수, 경과월, 층수를 포함하는 주거특성, 그리고 초중등학교 접근성, 근린공원 접근성, 시장/백화점/쇼핑센터 접근성, 종합병원 접근성, 고속도로 접근성을 포함하는 근린특성 등 세 개의 카

테고리에 총 17개를 사용하였다.

표 1은 개발특성 영향 분석을 위한 변수의 정의 및 기술통계 분석결과를 보여주고 있다. 종속 변수로 사용된 아파트 매매가격의 경우 평균가격은 4억2천여만원, 최소값은 2억5백만원, 그리고 최대값은 10억7천만원으로 나타났다.

개발특성의 경우 개발주체 및 규모에 따른 특성인 개발성격의 경우 공공대형이 154개의 단지 중 가장 많은 57개단지(36%)에서 나타났으며, 공공소형은 17개단지(11%), 민간대형은 53개단지(34.4%), 그리고 민간소형은 27개단지(17.5%)에서 고유한 특성을 보였다. 강남접근성의 경우 평

균 24.71km였으며, 제일 가까운 곳은 20.37km로, 제일 먼곳은 30.08km로 나타났다. 분당접근성은 평균 3.3km로 나타나 실질적인 신도시 인접개발이 서울보다는 분당에 가까운 곳에서 이루어지고 있음을 보여주고 있는데, 이는 서울과 인접한곳의 개발공간 부족과 높은 지가가 주요 원인인 것으로 추정되었다.

주거특성의 경우 표본아파트의 평균 전용면적은 95㎡로 본 연구에서 사용한 평균 전용면적보다 약간 넓은 것으로 나타났는데, 이는 일부 민간단지의 경우 대형평형만이 존재해 그 중 최빈평형을 대표평형으로 선택했기 때문이다. 기타

〈표 1〉 개발특성 영향 분석을 위한 변수정의 및 기술통계 분석

변수			기술통계				
구분	변수명	변수설명	최소값	최대값	평균	표준편차	
종속변수	HPRICE	아파트 매매가격 (만원)	20,500	107,000	42,026	12,834	
독립변수	개발특성	공공중형*	50만㎡이상의 공공주도형 개발	0	1	.37	.48
		공공소형*	50만㎡이하의 공공주도형 개발	0	1	.11	.31
		민간중형*	50만㎡이상의 민간주도형 개발	0	1	.34	.48
		민간소형*	50만㎡이하의 민간주도형 개발	0	1	.18	.38
		강남접근성	강남역까지의 거리(km)	20.37	30.08	24.71	1.98
		분당접근성	분당 신도시까지의 거리(km)	.58	7.36	3.30	1.59
	주거특성	방	방의 개수(개)	2	5	3.31	.55
		화장실	화장실 개수(개)	1	3	1.90	.32
		전용면적	전용면적 (㎡)	59.34	182.81	95.01	26.92
		세대	총세대수(개)	47	1,998	478	347
		경과월	아파트 경과월(월)	1	185	101.56	39.19
		층수	아파트 층수	4	25	16.62	3.80
근린특성	학교	가까운 초중등학교까지의 거리(m)	10	2,850	480.97	401.02	
	공원	가까운 근린공원까지의 거리(m)	50	3,820	1,051.09	769.67	
	쇼핑**	가까운 쇼핑장소까지의 거리(m)	130	3,770	1,613.57	821.91	
	병원	가까운 종합병원까지의 거리(m)	2,200	9,220	5,155.19	1,665.46	
	고속도로	가까운 도로진입로까지의 거리(m)	600	4,660	2,543.90	787.24	

\* 더미(Dummy)변수

\*\* 시장, 백화점, 쇼핑센터 중 가장 가까운 곳까지의 직선거리

방의 개수(평균 3.31개) 및 화장실 개수(평균 1.9개)는 평균평형의 일반적인 현황을 보여주고 있으며, 아파트 경과월은 1개월부터 185개월까지 다양하게 분포되어 있었다.

근린특성은 대부분 가장 가까운 편의생활 시설까지의 직선거리를 나타내고 있는데, 단지의 위치에 따라 평균 1km 정도의 적지 않은 편차가 있음을 보여주고 있다. 가까운 학교까지의 거리가 평균 481m로 비교적 짧은 통학거리를 나타내고 있었으며, 가까운 종합병원까지는 평균 5km 이상 떨어져 있는 것으로 나타났다. 고속도로까지의 거리는 평균 2.5km로 개인 교통수단을 이용해 고속도로 진입로까지 가기 위해서는 가깝지 않은 거리를 이동해야 하는 것으로 파악되었다.

## 2. 헤도닉 가격모형 분석

세 가지 제약함수식을 이용한 헤도닉 가격모형 분석 추정결과는 <표 2>와 같은데, 세 모형 모두  $R^2$ 값이 80%를 상회하는 설명력을 보여 본 분석모델의 적합성이 높은 것으로 나타났다. 특히 설명력 및 적합성을 고려할 경우 준로그( $F=55.674$ ,  $R^2=.851$ )와 이중로그( $F=47.633$ ,  $R^2=.830$ )가 선형보다 적합한 것으로 분석되었다.

<표 2> 모형 추정결과 및 설명력

Model	Adj $R^2$	F	Sig
선형	.816	43.466	.000
준로그	.851	55.674	.000
이중로그	.830	47.633	.000

다중공선성을 나타내는 VIF(Variance Inflation Factor)값은 일반적으로 10 이하일 경우 다중공선성이 없는 것으로 인정되는데, 본 연구에서 사용된 변수들 중 분당접근성과 병원까지의 거리가 선형 및 준로그 모형에서 다중공선성이 발견되었다. 하지만 이중로그 모형에서는 문제가 발견되지 않아 설명력은 준로그에 비해 약하지만 전체적인 모델 적합성은 이중로그가 높은 것으로 분석되었다. 따라서 본 연구는 이중로그 모형을 중심으로 분석결과를 설명하였다.

<표 3>은 통계분석 결과를 보여주고 있는데 많은 변수들이 아파트 매매가격에 유의미한 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다.

본 연구의 주요목적이라고 할 수 있는 개발특성 카테고리에 포함되는 개발성격과 분당접근성은 아파트 매매가격을 유의미하게 변동시키는 요인으로 작용하고 있음이 밝혀졌다. 특히 네 가지 개발성격 가운데 소형공공 개발은 5%의 통계적 유의성을 가지고 아파트의 가격을 유의미하게 상승시키는 것으로 나타났는데, 이는 소형공공의 개발특성을 가진 아파트단지의 경우 기타 개발특성을 가진 단지에 비해 가격의 상승폭을 크게 한다는 것을 의미한다. 그 주된 이유로는 공공소형 개발단지의 경우 기타 개발특성에 비해 강남4 및 분당5)까지의 거리가 평균 10%이상 가까운 것으로 나타나 접근성이 월등하기 때문인 것으로 파악되었다.

분당접근성의 경우 분당과의 거리가 멀어질수록 아파트의 매매가격이 떨어지는 것으로 나타나 인접개발지의 분당에 대한 근린생활 의존도가 높은 것으로 나타났다. 이 분석결과는 분당과 같은

4) 강남까지의 거리의 경우 공공소형은 평균 22.2km, 공공중형은 24.4km, 민간중형은 25.7km, 그리고 민간소형은 25.1km로 나타남.

〈표 3〉 헤도닉 가격모형 분석결과

변수	선형		준로그		이중로그		
	Coefficient (t-value)	VIF	Coefficient (t-value)	VIF	Coefficient (t-value)	VIF	
Constant	5510.958 (.524)	-	9.715* (45,860)	-	6,278* (7,139)	-	
개발 특성	공공중형	.068 (1,380)	2.031	.020 (.439)	2.031	-	-
	공공소형	.120** (2,431)	2.203	.101** (2,272)	2.023	.101** (2,111)	2.041
	민간중형	-	-	-	-	-.065 (-1,343)	2.138
	민간소형	.0781*** (1,796)	1.575	.026 (.664)	1.575	.002 (.039)	1.860
	강남접근성	.057 (.900)	3.338	.040 (.698)	3.338	.086 (1,425)	3.266
	분당접근성	-.372* (-2,942)	13.341	-.262** (-2,303)	13.341	-.180*** (-1,957)	7.640
주거 특성	방	.014 (.213)	3.360	.025 (.438)	3.360	.023 (.412)	2.884
	화장실	-.022 (-.468)	1.797	.113* (2,705)	1.797	.101** (2,255)	1.808
	전용면적	.850* (13,181)	3.461	.779* (13,421)	3.461	.827* (13,782)	3.237
	세대	.051 (1,247)	1.394	.070*** (1,907)	1.394	.097** (2,114)	1.882
	경과월	-.319* (-7,728)	1.415	-.326* (-8,791)	1.415	-.252* (-6,418)	1.390
	층수	.011 (.249)	1.495	.007 (.190)	1.495	-.054 (-1,261)	1.667
근린 특성	학교	.016 (.406)	1.321	.015 (.421)	1.321	-.050 (-1,410)	1.134
	공원	-.049 (-.880)	2.553	-.059 (-1,178)	2.553	-.043 (-.949)	1.812
	쇼핑	-.030 (-.550)	2.423	-.003 (-.054)	2.423	-.044 (-.968)	1.829
	병원	.255*** (1,935)	14.463	.186 (1,571)	14.463	.017 (.171)	9.378
	고속도로	-.046 (-1,009)	1.761	-.087** (-2,104)	1.761	.001 (.012)	1.981

\*, \*\*, \*\*\*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의

주1) VIF는 일반적으로 10이하일 경우 다중공선성이 없는 것으로 판단

주2) 괄호는 t값

주3) 선형 및 준로그에서 민간중형, 이중로그에서 공공중형은 통계처리 과정에서 자동으로 제거됨

5) 분당까지의 거리의 경우 공공소형은 평균 2.58km, 공공중형은 2.68km, 민간중형은 3.78km, 그리고 민간소형은 4.11km로 나타남



수도권 1기 신도시의 인접지에 대규모 집적지가 형성되는 원인을 충분히 설명해주고 있다.

공공소형을 제외한 기타 개발성격은 아파트 매매가격에 통계적으로 유의미한 영향을 주지 못하는 것으로 밝혀졌으며, 강남접근성 역시 같은 결과가 도출되었다. 특히 강남접근성이 통계적으로 유의미하지 않은 이유는 인접지의 교통인프라가 신도시의 영향으로 인해 잘 갖추어져 있고, 분당의 공간적 대체성으로 인해 대부분의 편의활동이 분당에서 이루어지고 있기 때문인 것으로 파악되었다.

이 결과를 바탕으로 본 연구는 아파트 구매자들이 선호하는 분당신도시 인접개발의 특성은 분당에 인접해 있는 공공부문에서 건설한 소형개발 지구라는 결론을 도출할 수 있었다.

제어변수로 사용된 주거특성 카테고리에서는 화장실 개수, 전용면적, 총세대수가 증가 할수록 아파트 매매가격을 상승시키는 효과를 보였으며, 경과월은 음(-)의 영향을 주는 것으로 나타나 건축한지 오래되었을수록 가격을 하락시키는 것으로 밝혀졌는데, 이 결과는 기존의 연구결과와 크게 다르지 않음을 보여주고 있다. 방의 개수와 단지의 층수는 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 못하고 있으나, 방의 개수가 많을수록 그리고 아파트의 층수가 높을수록 매매가격을 상승시키는 것으로 나타났다.

또 다른 제어변수인 근린특성 카테고리 내 변수들의 경우 아파트 매매가격을 상승 또는 하락시키는 요인으로서의 통계적 유의미성을 확보하지 못한 것으로 나타났다. 이는 사례 대상지의 특성상 인근 신도시에 많은 근린기능들이 입지해 있어 단지별로 큰 차별성을 느끼지 못하고 있기 때문인 것으로 추정할 수 있다. 고속도로 접근성

의 경우 이중로그 모형에서는 통계적 유의성을 확보하지 못하고 있고 준로그 모형에서만 5%에서 통계적 유의성을 가지고 있는데, 고속도로 진출입로와 가까울수록 아파트 가격이 상승하는 것으로 나타나 교통접근성이 아파트 구매에 중요한 역할을 하고 있는 것으로 추정되었다.

## V. 결 론

본 연구에서는 수도권 경부축 분당신도시 인접개발 특성이 아파트 매매가격에 미치는 영향을 분석하기 위하여 여섯 개의 도시개발 특성에 관한 지표(공공중형, 공공소형, 민간중형, 민간소형, 강남접근성, 분당접근성)를 설정한 후 세 개의 헤도닉 함수모형(선형, 준로그, 이중로그)을 사용해 통계분석을 실시하였다.

앞서 설명한 바와 같이 본 연구는 분석결과를 토대로 아파트 구매자들이 선호하는 분당신도시 인접개발 특성은 분당에 인접해 있으며 공공부문에서 건설한 소형개발 지구인 것으로 추정되었으며, 선호 이유는 인접신도시에의 접근성으로 대표될 수 있다는 결론을 도출하였다.

수도권 신도시는 개발초기의 다양한 문제점을 극복해 현재는 수도권의 주택난을 해소하고 주택 소비자들의 주거만족도를 향상시키는 대표적인 주거지역으로 자리매김 하였다. 이후 정부는 대규모의 신도시개발 정책에서 벗어나 공공 및 민간부문에 의한 중소규모의 산발적인 택지개발 정책을 펼쳤고 그 결과로 수도권 내 거대 집적지가 형성되었다. 특히 경부축 분당신도시 인접 집적개발 지역은 최근 인구가 100만에 달하는 초거대 생활권을 형성하고 있다(성장환·조영태, 2006).

본 연구는 이러한 집적지역의 개발특성을 파악해 비록 과밀에 대한 우려가 있지만 지속적인 개발이 필요한 사례지역의 도시개발 및 관리에 대한 몇 가지 정책방향 및 과제를 제시하고 있다.

첫 번째, 용인 북부지역의 경우 대규모 건설에 필요한 가용토지의 확보가 용이하지 않기 때문에 향후 공공부문에 의한 소규모의 택지개발을 중심으로 아파트단지 개발계획을 세울 필요가 있다. 또한 공공부문에 의해 개발이 추진되는 경우 부동산 가격 안정 등 정부의 정책방향을 투영할 수 있다는 파생효과도 기대할 수 있다.

두 번째, 비록 공공소형 개발특성이 아파트가격을 상승시킨다는 본 연구의 결과가 반드시 선호도와 일치되지는 않지만, 이 결과는 부동산 구매자의 아파트 선호도가 분당에 가까운 곳에 집중되어 있을 가능성을 나타내고 있어, 집중적인 공공교통의 확충을 통해 원거리 거주자에 대한 분당접근성을 높여 특정지역의 과밀을 방지할 필요가 있음을 보여주고 있다. 이를 위한 구체적인 방안으로 현재 논의되고 있거나 추진 중인 수도권 광역 급행철도(GTX) 및 경전철의 조속한 건설 및 확충이 우선될 필요가 있다.

세 번째, 이 지역은 1994년도에 도입된 “준농림지역제”로 인해 산발적이고 복잡한 난개발이 이루어진 곳인데, 2003년 “국토계획법”의 시행과 더불어 난개발을 방지하고 도시지역 및 비도시지역의 계획적 관리를 꾀하고는 있지만 아직까지 타 지역에 비해 주거환경이 열악한 곳으로 꼽히고 있다. 따라서 주변 집적지 및 난개발 지역과의 연계된 도시개발을 통해 환경 친화성 및 개발 효율성을 높일 필요가 있다. 이를 위해 분당 및 기타 신도시 인접 집적개발지를 대상으로 하는 인접지역 관리방안이 수립되어야 할 것이다.

마지막으로, 본 연구는 사례지역의 공간적 의존도가 강남지역에 비해 분당이 높다는 결론을 도출하고 있는데, 이는 사례지역의 도시개발에 있어 서울권의 인구를 흡수하는 방향이 아닌 분당 및 인접지간 동일생활권(직장 및 근린생활) 형성을 통한 직주근접 체계를 달성할 수 있는 정책추진이 필요함을 보여주고 있다.

본 연구가 가지고 있는 한계점으로는 연구 자료의 부족으로 인해 개발특성 지표의 설정에 개발주체, 개발규모, 그리고 인접성만을 포함시켜 종합적인 개발특성 지표의 설정에 부족함이 있다는 점이 있다. 따라서 향후 개발특성에 대한 구체적인 자료를 기초로 보다 복합적인 다기준 설정을 통한 연구가 이루어지기를 기대한다.

또한 본 연구는 분당신도시 인접지만을 대상으로 개발특성을 파악하여 전체 신도시의 인접개발 특성을 대변하는데 한계를 가지고 있는데, 차후 기타 신도시 인접지에 본 연구를 적용해 이러한 문제점을 개선시킬 필요가 있다.

마지막으로 본 연구는 제약 헤도닉 모형을 적용해 아파트 매매가격에 미치는 개발특성의 영향을 파악했는데, 향후에는 비제약 헤도닉 모형 등 다양한 방법론의 적용이 이루어지길 기대한다.

논문접수일 : 2010년 7월 30일

심사완료일 : 2010년 9월 8일

## 참고문헌

1. 민웅기, “공시지가에 영향을 미치는 토지특성에 관한 연구-전주시 덕진구를 중심으로”, 「주거환경논문집」4권 1호, 한국주거환경학회, 2006, pp. 99-113
2. 서원석, “박스콕스 모형을 이용한 주변지 환경이 주택매매가격에 미치는 영향 연구”, 「국토계획」 45권 2호, 대한국토도시계획학회, 2010, pp. 179-191
3. 성장환·조영태, “신개발 집적지역의 거주환경 분석”, 국토도시연구원, 2006
4. 성현곤·추상호, “근린생활권 단위의 압축도시개발이 통행수단분담율과 자족성에 미치는 효과분석”, 「국토계획」 45권 1호, 대한국토도시계획학회, 2010, pp. 155-169
5. 신상영·김민희·목정훈, “서울숲 조성이 주택가격에 미치는 영향”, 「서울도시연구」 7권 4호, 서울시정개발연구원, 2006, pp. 1-17
6. 안기돈·허문구, “공간해도넉모형에 의한 서울 뉴타운개발이 인근지역 아파트 가격에 미치는 영향 분석”, 「한국지역개발학회지」 20권 3호, 한국지역개발학회, 2006, pp. 139-158
7. 안정근·김영, “수도권 신도시개발 방향 설정을 위한 주택수요지역의 주민특성 연구”, 「국토계획」 41권 5호, 대한국토도시계획학회, 2006, pp. 7-20
8. 이상태, “대도시권 공간구조 개편과 신도시 개발방향”, 「국토」 257권, 국토연구원, 2003, pp. 15-28
9. 이희연·이승민, “수도권 신도시 개발이 인구이동과 통근통행패턴에 미친 영향”, 「대한지리학회지」 43권 4호, 대한지리학회, 2008, pp. 561-579
10. 임동일, “신도시 개발에 따른 도시구조 변화의 분석-GIS를 이용한 고양시 구도심지역 변화 분석-”, 「한국콘텐츠학회논문지」, 8권 10호, 한국콘텐츠학회, 2008, pp. 317-327
11. 윤인하·김호연, “수도권의 통근통행 패턴에 관한 연구, 1990-1996”, 「국토계획」, 38권 6호, 대한국토도시계획학회, 2003, pp. 87-97
12. 전경구·박금준, “대구의 기성시가지 재개발 방식이 아파트 분양가격에 미치는 효과”, 「한국지역개발학회지」, 20권 1호, 한국지역개발학회, 2008, pp. 19-38
13. 전명진·정명지, “서울대도시권 통근통행특성 변화 및 통근거리 결정요인 분석”, 「국토계획」, 38권 3호, 대한국토도시계획학회, 2003, pp. 159-173
14. 정의철, “개발밀도가 아파트가격에 미치는 효과 분석-주거환경효과와 자본이득효과-”, 「국토계획」, 38권 5호, 대한국토도시계획학회, 2003, pp. 127-138
15. Cassel, E. and R. Mendelsohn, “The Choice of Function Forms for Hedonic Price Equations: Comment”, Journal of Urban Economics, Vol.18, 1985, pp. 135-142
16. Colwell, P. F. and G. Dilmore, “Who Was First? An Examination of an Early Hedonic Study”, Land Economics, Vol.75 No.4, 1999, pp. 620-626
17. Cropper, M. L., L. B. Deck and K. E. McConnell, “On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions, The Review of Economics and Statistics, Vol.70 No.4, 1988, pp. 668-675
18. Freeman, A. M., “The Measurements of

- Environmental and Resource Values: Theory and Methods”, RFF Press; 2nd edition, 2003
19. Goodman, A. C., “Hedonic Prices, Prices Indices and Housing Markets”, Journal of Urban Economics, Vol.5, 1978, pp. 471-484
20. Rosen, S., “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition”, The Journal of Political Economy, Vol.82 No.1, 1974, pp. 34-55