

# 공공분양주택 세대별 초기계약 결정요인 분석

## Determinants of Initial Sale of Public Housing

김지영\* · 이상경\*\*

Kim, Ji Young · Lee, Sang-Kyeong

### Abstract

It is important for a developer to succeed in initial sale for pre-sale of apartment in Korea. Nonetheless, little research has focused on initial sale because data are not easily available. This paper aims at analysing factors that affect the initial sale of public housing. An empirical study is applied to an apartment complex in Wirye new town of Hanam city and the logistic regression is used as analysis method. Independent variables are classified as structural, locational, and applicant's characteristics. Some structural and locational characteristics are turned out to be statistically significant. Large size, side wall, low story, and hazardous facility have negative effects on initial sale but golf course view has positive effects. Some applicant's characteristics are analysed to be statistically significant. The probability of residents of Hanam city that apartment complex is constructed are lower than Seoul city and that of 60 years old or older is also lower than thirties. The probability of special supply is, however, higher than general supply. We evaluate the marketing strategy of public housing using research output. More various prices, more supply of small size apartment, and more promotion for Seoul residents are helpful to the initial sale of public housing.

키 워 드 ■ 공공주택, 아파트 분양, 초기계약, 로지스틱 회귀분석, 위례신도시

Keywords ■ Public Housing, Pre-Sale of Apartment, Initial Sale, Logistic Regression, Wirye New Town

### I. 서론

공공분양주택은 한국토지주택공사, 지방자치단체, 지방공사 등의 공공기관이 주택도시기금을 지원받아 분양하는 전용면적 85㎡ 이하의 주택을 말하며, 과거 이명박 정부에서 공급된 보금자리주택이 대표적인 예라고 할 수 있다. 민영주택이 청약부금과 청약예금, 주택청약종합저축 가입자를 입주대상으로 한다면 공공분양주택은 무주택 세대주로 청약저축과 주택청약종합저축 가입자를 입주대상으로 한다는 점에서 차이가 난다.<sup>1)</sup> 주택분양 과정에서 나타

나게 되는 미분양은 청약률이 낮은 경우에 발생하는 것이 일반적이지만 청약률이 100%를 넘는 경우에도 발생할 수 있다. 민영주택과 공공주택 모두 당첨자 선정과 동·호 지정은 전산관리지정기관의 컴퓨터 프로그램을 통해 진행되는데, 당첨자들이 배정된 동·호에 만족하지 않을 경우 계약을 포기하는 경우가 있기 때문이다. 미분양이 발생할 경우 건설자금의 회전이 어려워질 수 있기 때문에 사업자들은 이를 방지하기 위해 다양한 전략을 준비한다. 세대평면을 시장에서 선호되는 형태로 변경하거나 저층부의 가격을 기준층보다 낮게 설정하는 것 등

\* Hanam Urban Innovation Corporation & Gachon University (orgin1004@naver.com)

\*\* Dept. of Urban Planning, Gachon University (corresponding author: skylee@gachon.ac.kr)

이 대표적인 예라고 할 수 있다.

초기계약은 최초 공급단계에서 당첨된 청약자와 맺는 계약을 의미하는데, 이 단계에서의 미분양은 가격 경쟁력이 상대적으로 낮은 민영주택에서 많이 발생한다. 그러나 2008년 글로벌 금융위기 이후 국내 부동산 경기가 침체기로 접어들면서 공공분양주택에서도 미분양 문제가 대두되기 시작하였다. 수도권 권의 경우 2013년이 되면서 상황이 좀 더 악화되었는데, 청약자들에게 인기가 높은 위례신도시의 보금자리주택에서조차 미분양이 발생하였다. 보금자리주택은 주변시세보다 낮은 가격으로 공급되기 때문에 가격경쟁력이 높고 따라서 미분양이 발생했다는 것은 부동산 경기가 그만큼 좋지 않다는 것을 의미한다. 미분양이 발생할 경우 같은 단지 내에서도 세대별로 계약결과가 다르게 나타나는데, 이는 거시경제 외에도 세대의 구조, 입지특성이 초기계약에 영향을 준다는 것을 의미한다. 또한 부동산 경기 침체기에는 당첨자들이 신중하게 계약에 임하기 때문에 거주지나 나이 같은 당첨자 특성이 초기계약에 영향을 주게 된다.

초기계약에 영향을 주는 요인에 대한 학술적 관심은 높지만 자료 확보가 쉽지 않은 관계로 연구가 그다지 활성화되지 못하고 있다. 민영주택을 대상으로 세대별 특성이 초기계약에 영향을 주는 원인을 실증적으로 분석한 연구는 있지만(이현석, 2004), 공공분양주택을 대상으로 한 연구는 찾아보기 어렵다. 본 연구에서는 2013년 하남시 위례신도시에서 보금자리주택으로 공급된 E단지의 분양결과 자료를 이용하여 구조, 입지, 청약특성을 중심으로 세대별 초기계약에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다. 종속변수가 계약과 미계약의 이진 값을 갖는 관계로 분석방법으로 이항 로지스틱 회귀모형을 이용한다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 공공분양주택 공급방법

본 연구에서 사용하고 있는 초기계약이라는 용어는 법적으로 정의된 용어는 아니다. '주택공급에 관한 규칙'에 따르면 계약체결은 입주자로 선정된 날로부터 5일이 경과한 이후 3일 이상의 기간을 정하여 그 기간 동안에 해야 한다고 되어 있다<sup>2)</sup>. 본 연구에서는 백민석·신종철(2011a)을 참고하여 이 기간 동안 실제로 계약을 한 경우를 초기계약으로 정의한다.<sup>3)</sup>

공공분양주택 공급방법은 특별공급과 일반공급으로 구분되는데 입주자격은 공공주택 특별법과 주택공급에 관한 규칙이 개정될 때마다 조금씩 변하고 있다. 본 연구에서 다루고자 하는 수도권 보금자리주택의 경우 과거 '보금자리주택건설 등에 관한 특별법'에 의해 공급된 주택으로 특별공급 대상자가 되기 위해서는 수도권 거주 무주택 세대주로 청약저축 또는 주택청약종합통장 가입 요건과 함께 신혼부부, 생애최초, 노부모 부양, 다자녀 요건 중 어느 하나를 충족시켜야 한다. 일반공급의 경우 무주택 세대주로 수도권에 거주하고 있으면 청약자격이 부여되지만 청약통장 가입기간과 납입회수 요건에 의해 결정되는 1, 2순위가 청약통장이 없는 3순위보다 우선권을 가지며 동순위일 경우 납입회수 요건을 충족하고 저축총액이 클수록 우선권을 갖기 때문에 청약저축과 주택청약종합통장에 가입하는 것이 절대적으로 유리하다. 한편, 특별공급과 일반공급 모두 주택건설지역에 우선 공급 물량을 배정하기 때문에 해당 시군 거주자의 당첨 확률이 상대적으로 높게 된다.

## 2. 기존연구 고찰

본 연구처럼 실증적 분석을 통해 주택 미분양 문제를 다룬 연구들은 크게 거시적 연구와 미시적 연구로 구분된다. 거시적 연구는 거시경제 변수를 이용한 지역단위 미분양 분석에 관심이 많으며, 미시적 연구는 단지단위 또는 세대단위 자료를 이용하여 주택분양에 영향을 미치는 요인을 규명하는 것에 관심이 많다. 지역단위의 거시적 연구로는 정창무·김지순(2004), 서범준 외(2010), 조미정 외(2013) 등이 있으며, 단지 또는 세대단위의 미시적 연구로는 백민석·신종철(2011a), 백민석·신종철(2011b), 권혁신·방두완(2015), 이현석(2004) 등이 있다.

정창무·김지순(2004)은 서울시 미분양 아파트 월별 시계열 자료를 이용한 오차수정모형 구축을 통해 미분양 아파트의 규모를 분석하였다. 독립변수로 아파트 매매가격지수와 금리, 원달러 환율, 정부의 주요 정책이 사용되었다. 서범준 외(2010)는 부분조정 모형과 동태적 패널모형을 이용하여 지역별 미분양 아파트 규모에 대한 실증분석을 시도하였다. 이 연구에서는 주택매매가격, 인구 증가율, 대출액 증가율, 택지공급량, 종합주가지수 변수가 지역 미분양 규모에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 조미정 외(2013)는 AHP를 이용하여 분양성 지표를 개발했는데, 상위지표의 경우 주택공급, 구매력, 주택수요, 분양시장 순으로 가중치가 높게 나타났으며, 건설인·허가 실적, 금리, 지역 내 이동, 일반분양공급량이 이들 상위지표를 대표하는 하위지표들로 나타났다.

백민석·신종철(2011a)은 아파트 단지별 계약률 자료를 이용하여 초기계약률에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 단지특성변수 중에서는 도급순위, 총세대수, 구조, 난방방식, 분양가와 기존 아파트 가격과의 차이, 대형할인점과의 거리, 공원과의 거리 등이 유의하며, 거시환경변수 중에서는 주택담보대

출금리, 주택부문 소비자전망지수 등이 유의한 것으로 나타났다. 백민석·신종철(2011b)은 백민석·신종철(2011a)의 연구를 발전시켜 분양 마케팅 특성이 초기계약률에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과, 단지특성변수, 거시경제변수들과 함께 전단광고, 신문광고 등의 분양마케팅 변수가 초기계약률에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 권혁신·방두완(2015)은 아파트 청약률과 초기계약률간의 차이 발생 원인을 연구했는데, 단지규모, 대중교통 이용 가능성, 전세 증가율, 미분양 세대수, 지역별 경제활동 인구수, 매수우위지수 등이 청약률과 초기계약률간의 차이 발생의 원인으로 나타났다.

본 연구와 같이 동일단지 세대들을 대상으로 초기계약을 분석한 연구로는 이현석(2004)이 있다. 이현석(2004)은 민영주택을 대상으로 생존분석을 이용하여 동일단지 내 공동주택의 세대별 초기계약 선호특성과 전매 선호특성을 비교하였다. 종속변수로 초기계약까지 걸린 시간과 분양이후 전매까지 걸린 시간을 이용하였다. 공급자에 의해 가격이 결정되는 분양시장에서는 초기계약까지 걸린 시간이 평형과 층수, 조망에 의해 강하게 영향을 받지만 전매시장의 경우 소비자의 선호가 가격에 반영되는 관계로 전매까지 걸린 시간에 대한 이들 변수의 영향이 상대적으로 약한 것으로 나타났다.

동일단지 내에서 초기계약에 영향을 주는 요인은 헤도닉모형에서 다루어지는 가격결정요인들과 밀접하게 관계된다(이현석, 2004). 동일단지 내에서 가격결정요인은 구조특성과 입지특성 등으로 구분할 수 있는데, 분양가가 특성 값에 맞게 적절하게 설정될 경우 시장상황에 그 만큼 잘 부합하는 것이기 때문에 분양이 잘 될 것이고 그렇지 않을 경우 미분양 가능성이 그 만큼 높아질 것이다. 이와 관련하여 정기영(2001)은 단위세대를 분석단위로 하여 가장 양호한 경우와 가장 불량한 경우의 효용 격차를 비교했는데, 이에 따르면 층은 10%, 향은 5%,

개방감은 2%, 소음은 2%, 측벽위치는 1%의 효율 격차를 보이는 것으로 나타났다.

기존 연구 고찰 결과, 공동주택의 세대별 초기계약은 거시경제 특성과 주택단지 특성, 세대별 구조 및 입지특성, 청약자 특성 등에 의해 영향을 받는 것으로 나타났다. 본 연구와 같이 분석단위가 동일 단지 내 세대가 될 경우 거시경제특성과 단지특성은 모든 세대들에 공통으로 적용되는 상위수준의 변수가 된다. 본 연구에서는 이들 상위수준 변수들을 제외하고 하위수준인 세대별 구조 및 입지특성, 그리고 청약특성 변수들만 분석에 이용한다.

### III. 분석방법

#### 1. 분석자료

본 연구에서 이용되는 자료는 2013년 하남시 위례신도시에서 보금자리주택으로 공급된 E단지의 분양 결과 자료이다. E단지의 전체 세대수는 1,673세대이며 최고층수는 27층이다. 표 1은 E단지의 세대 구성을 정리한 것이다. 단위세대의 평면은 판상형(A)과 탑상형(B), 전용면적 75㎡와 84㎡의 조합에 의해 4개 타입(75A, 75B, 84A, 84B)으로 구분된다. 판상형의 경우 발코니 확장형과 비확장형을 별도로 공급하기 때문에 모두 6개 타입으로 구분된다. 방과 욕실은 타입에 관계없이 각각 3개와 2개로 동일하게 설계되었다. 공급세대수는 84A 판상형 발코니 확장형이 699개, 41.8%로 가장 많고 75A와 84A 판상형 발코니 비확장형이 54개, 3.2%로 가장 적다.

표 2는 E단지의 분양가를 정리한 것인데, 분양가는 4층부터 최상층까지는 동일하지만 1층과 2층, 3층은 이들보다 낮은 95-99% 수준으로 책정되었다. 청약은 특별공급(신혼부부, 노부모, 생애최초, 기관

추천) 접수 후 특별공급 미달 세대수를 일반공급으로 전환하여 1·2·3순위별로 접수를 진행하였다. 그리고 무자격자가 당첨된 특별공급 세대와 일반공급

표 1. E단지의 세대 구성

Table 1. Composition of units of E complex

| 타입 Type  | 구조 Structure | 발코니 Balcony      | 세대수 Units | 구성비 Ratio |
|----------|--------------|------------------|-----------|-----------|
| 75A      | 판상형 Plate    | 확장 Expansion     | 92        | 5.5%      |
| 75B      | 탑상형 Tower    | 확장 Expansion     | 292       | 17.5%     |
| 75A      | 판상형 Plate    | 비확장 Nonexpansion | 54        | 3.2%      |
| 84A      | 판상형 Plate    | 확장 Expansion     | 699       | 41.8%     |
| 84B      | 탑상형 Tower    | 확장 Expansion     | 482       | 28.8%     |
| 84A      | 판상형 Plate    | 비확장 Nonexpansion | 54        | 3.2%      |
| 합계 Total |              |                  | 1,673     | 100.0%    |

표 2. E단지의 층별 분양가

Table 2. Initial sale prices by stories

| 층 Story              | 75㎡                 |          | 84㎡                 |          |
|----------------------|---------------------|----------|---------------------|----------|
|                      | 가격 Price (1000 won) | 비율 Ratio | 가격 Price (1000 won) | 비율 Ratio |
| 1층 1st story         | 376,901             | 0.95     | 424,339             | 0.95     |
| 2층 2nd story         | 384,836             | 0.97     | 433,272             | 0.97     |
| 3층 3rd story         | 392,771             | 0.99     | 442,205             | 0.99     |
| 4층-최상층 4th-top story | 396,738             | 1.00     | 446,672             | 1.00     |

표 3. E단지 분양의 초기계약 결과

Table 3. Results of initial sale for E complex

| 공급방법 Supply type | 공급세대 Supply units | 계약세대 Contract units | 미분양 세대 Non contract | 계약률 Contract/Supply |
|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 특별공급 Special     | 417               | 303                 | 114                 | 72.7%               |
| 일반공급 General     | 1,195             | 717                 | 478                 | 60.0%               |
| 잔여세대 Remaining   | 61                | 45                  | 16                  | 73.8%               |
| 전체 Total         | 1,673             | 1,065               | 608                 | 63.7%               |

세대는 잔여세대로 하여 다시 공급되었다. 표 3은 이 같은 절차로 진행된 청약 결과와 초기계약 결과를 정리한 것이다. 무자격자를 제외한 결과, 특별공급은 417세대, 일반공급은 1,195세대에 대해서만 당첨자가 결정되었다. 잔여세대로 남게 된 61세대는 재공급을 통해 당첨자가 결정되었다<sup>4)</sup>. 결과적으로 청약률은 100%가 되었지만 계약을 진행한 결과 초기 계약률은 63.7%에 머물렀다. 그 결과 608세대가 초기계약 단계에서 미분양 세대로 남게 되었다.

## 2. 분석모형

종속변수가 범주형 변수일 때 선형회귀모형을 대신하여 로지스틱회귀모형이 일반적으로 이용된다. 본 연구의 경우 종속변수가 계약, 미계약으로 구분되는 이진 값을 갖기 때문에 로지스틱 모형 중에서도 이항 로지스틱 회귀모형을 분석에 이용한다.

공공주택단지 내 세대들 중  $i$ 세대가 계약될 경우 종속변수  $Y_i$ 에 1의 값을, 미계약 될 경우 0의 값을 부여하고 독립변수들의 값  $x_i$ 에 대해  $Y_i$ 가 1이 될 확률을  $P(Y_i = 1|x_i)$ 로 할 경우  $-\infty$ 와  $\infty$ 을 범위로 하는 승산(odds)은 (1)식으로 정의된다.

$$\Omega(x_i) = \frac{P(Y_i = 1|x_i)}{1 - P(Y_i = 1|x_i)} \quad (1)$$

여기서, 승산  $\Omega(x_i)$ 는 미계약 확률에 대한 초기 계약 확률의 비율을 의미한다. 승산에 자연대수를 취하는 로짓변환(logit transformation)을 통해 로짓(logit)을 정의하면 (2)식과 같게 된다.

$$\log \Omega(x_i) = \log \left[ \frac{P(Y_i = 1|x_i)}{1 - P(Y_i = 1|x_i)} \right] = x_i' \beta \quad (2)$$

(2)식을 계약확률  $P(Y_i = 1|x_i)$ 에 관해 정리하면 다음 식과 같이 된다.

$$P(Y_i = 1|x_i) = \frac{\exp(x_i' \beta)}{1 + \exp(x_i' \beta)} \quad (3)$$

로지스틱회귀모형에서 개별 독립변수의 효과는 승산비(odds ratio)를 사용해서 해석하는데, 다른 모든 독립변수들의 수준이 일정할 때  $j$ 번째 독립변수  $X_j$ 의 수준이 1단위 증가할 때 대응하는 승산비는 (4)식과 같이 정의된다(성웅현, 2001).

$$\frac{\Omega(x, X_j + 1)}{\Omega(x, X_j)} = \exp(\beta_j) \quad (4)$$

승산비는 승산의 % 변화로 해석할 수 있는데 이는 다음과 같이 간단히 산정된다(성웅현, 2001).

$$100 \times [\exp(\beta_j) - 1] \quad (5)$$

이항 로지스틱 회귀모형에서 회귀계수를 추정하는데 일반적으로 사용하는 방법은 최대우도법(maximum likelihood estimation)이며 본 연구에서도 이를 이용한다.

## 3. 변수설정

본 연구에서는 구조변수로 전용면적과 발코니 확장을 도입하고 입지변수로 층벽 위치, 층 위치, 도로변 위치, 골프장 조망을 도입한다. 구조변수 중 전용면적 변수는 더미변수로 84㎡와 75㎡ 세대로 구분되며, 발코니 확장 더미변수는 발코니 확장형과 비확장형으로 구분된다.

입지변수 중 층벽 위치 변수는 층벽에 위치한

세대가 그렇지 않은 세대보다 난방비가 많이 들기 때문에 계약확률이 낮을 것으로 보고 도입하였다. 층 위치 변수는 저층, 최상층, 기준층으로 구분되는데, 저층은 1~3층 세대를, 최상층은 최상층에 위치한 세대를, 그리고 기준층은 저층과 최상층을 제외한 층에 위치한 세대들을 의미한다. 표 2에서 볼 수 있듯이, E단지의 경우 저층부의 분양가는 기준층에 비해 낮게 책정했지만 최상층은 기준층과 동일하게 책정하였다. 저층, 최상층 세대를 더미변수로 하여 참조집단인 기준층 세대와 비교할 경우 가격 책정의 적절성을 평가할 수 있다는 점에서 층 위치변수의 유용성이 있다. 도로변 위치 변수는 도로변에 위치할수록 소음피해 등으로 인해 계약확률이 낮을 것으로 보고 도입한 것이며, 골프장 조망 변수는 골프장이 조망될수록 아파트가격이 높게 형성된다는 김지현(2008)의 결과를 참조하여 계약확률에 정의 영향을 줄 것으로 보고 도입한 것이다.

유해시설 영향 변수는 전기실 등의 설치로 인해 소음, 진동 등의 피해가 예상될수록 계약확률이 떨어질 것으로 보고 모형에 도입한 것이다. 이 변수는 입주자 모집공고 상의 단지 내부여건에 기재되어 있는 사항 중 청약자들이 민감하게 반응하는 4가지 사항에 대한 해당 여부를 참조하여 만들었다. 4가지 사항을 구체적으로 보면, ①전기실과 발전기실 장비가동 시 소음과 진동 피해, ②휘트니스 센터 등과 같은 주민공동시설 설치로 인한 소음, 진동 등의 환경권 및 사생활 침해, ③단지 내 상가로 인한 환경권 및 사생활 침해, ④부대복리시설용 실외기 설치로 인한 소음 발생이 여기에 해당한다. 유해시설 영향 변수를 더미변수로 만들기 위해 2가지 이상 사항에 해당하는 세대와 1가지 사항에만 해당하는 세대, 어떤 사항에도 해당되지 않는 세대로 구분하였다. 그 결과 유해시설 영향 변수는 3개 집단을 대표하는 2개의 더미변수로 설정되며, 유해시설의 강한 영향 변수와 유해시설의 약한 영향 변

수로 명명하였다.

청약특성 변수로 당첨자 거주지역과 연령, 공급 방법을 설정하였다. 하남시 청약자는 하남시에 우선 공급하기로 한 물량에 대해 우선권을 가지며, 경기도 청약자는 경기도에 할당된 물량에 우선권을 가진다는 점을 참고하여 청약자 거주지 변수를 하남시, 경기도, 서울시, 기타지역으로 구분한다. 청약자 연령 변수는 더미변수로 20대, 30대, 40대, 50대, 60세 이상 당첨자들을 집단별로 구분한다. 공급방법 변수는 특별공급과 일반공급, 잔여세대 공급을 구분하는 더미변수로 설정되었다. 잔여세대 공급은 특별공급과 일반공급 과정에서 무자격 청약자가 당첨된 경우 당첨을 취소하고 해당 세대를 모아 재공고하는 방식으로 분양이 이루어진 것이다.

#### IV. 분석 결과

표 4는 전체공급과 일반공급, 특별공급을 중심으로 변수별로 빈도를 분석하고 그 결과를 정리한 것이다. 독립변수 중 구조특성과 입지특성 변수들을 보면 전용면적 84㎡, 발코니 확장, 기준층, 도로변, 골프장 미조망, 유해시설 무영향 세대의 빈도가 그렇지 않은 세대보다 더 많으며 청약특성의 경우 서울시 거주자, 30대, 일반공급의 빈도가 상대적으로 더 많은 것으로 나타났다.

표 5는 이항 로지스틱 모형을 적용한 결과를 정리한 것이다. 전체모형의 경우 우도비 카이제곱 검정(likelihood ratio chi-square test) 통계량이 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 모든 회귀계수 값이 0이라는 귀무가설은 기각되며, 따라서 모형에는 세대별 계약확률을 설명하는 데 유의한 독립변수가 적어도 하나 이상은 있다고 할 수 있다. 모형의 적합도를 대변하는 Nagelkerke R<sup>2</sup>은 0.0837, 정분류율(CCR)은 66.2%로 산정되었다.<sup>5)</sup>

공공분양주택 세대별 초기계약 결정요인 분석

표 4. 독립변수 빈도분석  
Table 4. Frequency analysis for independent variables

| 특성<br>Characteristics                     | 벡터<br>Vector                         | 변수<br>Variable                     | 전체공급<br>Total supply<br>(N=1,673) |           | 특별공급<br>Special supply<br>(N=417) |           | 일반공급<br>General supply<br>(N=1,195) |           |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|   |                                      |                                    | 빈도<br>(Number)                    | 비율<br>(%) | 빈도<br>(Number)                    | 비율<br>(%) | 빈도<br>(Number)                      | 비율<br>(%) |
| 구조<br>특성<br>Structural<br>characteristics | 전용면적<br>Unit area                    | 75m <sup>2</sup><br>(reference)    | 438                               | 26.2      | 122                               | 29.3      | 316                                 | 26.4      |
|   |                                      | 84m <sup>2</sup>                   | 1,235                             | 73.8      | 295                               | 70.7      | 879                                 | 73.6      |
|   | 발코니<br>Balcony                       | 확장 (reference)<br>Expansion        | 1,565                             | 93.5      | 406                               | 97.4      | 1,116                               | 93.4      |
|   |                                      | 비확장<br>nonexpansion                | 108                               | 6.5       | 11                                | 2.6       | 79                                  | 6.6       |
| 입지특성<br>Locational<br>characteristics     | 측벽<br>Side wall                      | 비측벽 (reference)<br>Non side wall   | 1,110                             | 66.4      | 271                               | 65.0      | 795                                 | 66.5      |
|   |                                      | 측벽<br>Side wall                    | 563                               | 33.7      | 146                               | 35.0      | 400                                 | 33.5      |
|   | 층<br>Story                           | 저층<br>Low story                    | 244                               | 14.6      | 59                                | 14.2      | 182                                 | 15.2      |
|   |                                      | 기준층 (reference)<br>Standard story  | 1,345                             | 80.4      | 343                               | 82.3      | 947                                 | 79.3      |
|   |                                      | 최상층<br>Top story                   | 84                                | 5.0       | 15                                | 3.6       | 66                                  | 5.5       |
|   | 도로변<br>Roadside                      | 비도로변 (reference)<br>Non roadside   | 458                               | 27.4      | 126                               | 30.2      | 315                                 | 26.4      |
|   |                                      | 도로변<br>Roadside                    | 1,215                             | 72.6      | 291                               | 69.8      | 880                                 | 73.6      |
|   | 골프장<br>Golf<br>course                | 미조망 (reference)<br>Non view        | 1,460                             | 12.7      | 361                               | 13.4      | 1,043                               | 12.7      |
|   |                                      | 조망<br>View                         | 213                               | 87.3      | 56                                | 86.6      | 152                                 | 87.3      |
|   | 유해시설<br>Hazardous<br>facility        | 무영향 (reference)<br>No effect       | 1,381                             | 82.6      | 353                               | 84.7      | 974                                 | 81.5      |
| 약한 영향<br>Weak effect                      |                                      | 226                                | 13.5                              | 50        | 12.0                              | 170       | 14.2                                |           |
| 강한 영향<br>Strong effect                    |                                      | 66                                 | 4.0                               | 14        | 3.4                               | 51        | 4.3                                 |           |
| 청약 특성<br>Applicant's<br>characteristics   | 당첨자<br>거주지<br>Applicant<br>residence | 서울시 (reference)<br>Seoul city      | 822                               | 49.1      | 198                               | 47.5      | 588                                 | 49.2      |
|   |                                      | 하남시<br>Hanam city                  | 211                               | 12.6      | 42                                | 10.1      | 165                                 | 13.8      |
|   |                                      | 경기도<br>Gyeonggido                  | 611                               | 36.5      | 164                               | 39.3      | 426                                 | 35.7      |
|   |                                      | 기타 지역<br>Other areas               | 29                                | 1.7       | 13                                | 3.1       | 16                                  | 1.3       |
|   | 당첨자 연령<br>Applicant<br>age           | 20대<br>Twenties                    | 96                                | 5.7       | 11                                | 2.6       | 81                                  | 6.8       |
|   |                                      | 30대 (reference)<br>Thirties        | 751                               | 44.9      | 177                               | 42.5      | 556                                 | 46.5      |
|   |                                      | 40대<br>Forties                     | 461                               | 27.6      | 125                               | 30.0      | 320                                 | 26.8      |
|   |                                      | 50대<br>Fifties                     | 233                               | 13.9      | 54                                | 13.0      | 160                                 | 13.4      |
|   |                                      | 60세 이상 60 years<br>old or older    | 132                               | 7.9       | 50                                | 12.0      | 78                                  | 6.5       |
|   | 공급방법<br>Supply<br>type               | 일반공급 (reference)<br>General supply | 1,195                             | 71.4      |                                   |           |                                     |           |
| 특별공급<br>Special supply                    |                                      | 417                                | 24.9                              |           |                                   |           |                                     |           |
| 잔여세대<br>Remainder supply                  |                                      | 61                                 | 3.7                               |           |                                   |           |                                     |           |

표 5. 로지스틱 회귀분석 결과  
Table 5. Results of the logistic regression analysis

| 변수<br>Variable  | 전체공급 모형<br>Total model<br>(N=1,673) |                 |         | 특별공급 모형<br>Special supply model<br>(N=417) |                 |         | 일반공급 모형<br>General supply model<br>(N=1,195) |                 |         |
|---|-------------------------------------|-----------------|---------|--|-----------------|---------|--|-----------------|---------|
|   | Coefficient                         | Wald<br>Chi-sq. | p-value | Coefficient                                | Wald<br>Chi-sq. | p-value | Coefficient                                  | Wald<br>Chi-sq. | p-value |
| 상수<br>Constant  | 0.983                               | 31.33***        | <.0001  | 1.958                                      | 27.06***        | <.0001  | 0.912  | 20.37***        | <.0001  |
| 전용면적 84m <sup>2</sup><br>Unit area 84m <sup>2</sup>   | -0.295                              | 3.90**          | 0.048   | -0.075                                     | 0.05            | 0.819   | -0.358                                       | 4.33**          | 0.038   |
| 발코니 비확장<br>Balcony nonexpansion                       | -0.300                              | 1.71            | 0.191   | -0.279                                     | 0.15            | 0.703   | -0.256                                       | 0.94            | 0.332   |
| 측벽<br>Side wall                                       | -0.401                              | 7.42***         | 0.006   | -0.643                                     | 4.42**          | 0.035   | -0.334                                       | 3.71*           | 0.054   |
| 저층<br>Low story                                       | -0.925                              | 38.35***        | <.0001  | -0.647                                     | 4.21**          | 0.040   | -1.035                                       | 35.18***        | <.0001  |
| 최상층<br>Top story                                      | -0.162                              | 0.46            | 0.497   | 0.130                                      | 0.04            | 0.847   | -0.242                                       | 0.85            | 0.357   |
| 도로변<br>Roadside                                       | 0.013                               | 0.01            | 0.921   | -0.486                                     | 2.48            | 0.115   | 0.160  | 1.08            | 0.299   |
| 골프장 조망<br>Golf course view                            | 0.460                               | 5.37**          | 0.021   | 0.420                                      | 1.07            | 0.302   | 0.406  | 3.13*           | 0.077   |
| 유해시설의 약한 영향<br>Weak effect of<br>hazardous facility   | -0.011                              | 0.004           | 0.948   | -0.032                                     | 0.008           | 0.930   | -0.062                                       | 0.11            | 0.738   |
| 유해시설의 강한 영향<br>Strong effect of<br>hazardous facility | -0.461                              | 2.89*           | 0.089   | -0.357                                     | 0.37            | 0.544   | -0.446                                       | 2.07            | 0.151   |
| 하남시 거주<br>Residence in Hanam city                     | -0.273                              | 2.76*           | 0.097   | 0.001                                      | 0.00            | 0.998   | -0.316                                       | 2.93*           | 0.087   |
| 경기도 거주<br>Residence in Gyeonggido                     | -0.097                              | 0.71            | 0.404   | -0.117                                     | 0.22            | 0.641   | -0.091                                       | 0.45            | 0.504   |
| 기타지역 거주<br>Residence in other areas                   | -0.323                              | 0.63            | 0.429   | 0.858                                      | 1.07            | 0.301   | -0.821                                       | 2.45            | 0.117   |
| 20대 당첨자<br>Applicant in twenties                      | 0.374                               | 2.31            | 0.129   | 0.224                                      | 0.07            | 0.785   | 0.349  | 1.76            | 0.185   |
| 40대 당첨자<br>Applicant in forties                       | -0.015                              | 0.01            | 0.908   | -0.442                                     | 2.56            | 0.110   | 0.076  | 0.26            | 0.609   |
| 50대 당첨자<br>Applicant in fifties                       | -0.072                              | 0.19            | 0.660   | -0.492                                     | 1.87            | 0.172   | -0.016                                       | 0.007           | 0.935   |
| 60세 이상 당첨자<br>Applicant in 60 years old<br>or older   | -0.408                              | 4.14**          | 0.042   | -0.310                                     | 0.68            | 0.408   | -0.420                                       | 2.81*           | 0.094   |
| 특별 공급<br>Special supply                               | 0.604                               | 21.63***        | <.0001  |  |                 |         |  |                 |         |
| 잔여세대 공급<br>Remainder supply                           | 0.666                               | 4.56**          | 0.033   |  |                 |         |  |                 |         |
| Likelihood Ratio Chi-sq.<br>(p-value)                 | 105.48<br>(<.0001)                  |                 |         | 23.79<br>(0.094)                           |                 |         | 68.25<br>(<.0001)                            |                 |         |
| Nagelkerke R <sup>2</sup>                             | 0.0837                              |                 |         | 0.0803                                     |                 |         | 0.075  |                 |         |
| 정분류율 (CCR)  | 66.23                               |                 |         | 72.42                                      |                 |         | 63.68  |                 |         |

Note: \*\*\*, \*\*, and \* are statistically significant at the 0.01, 0.05, and 0.1 levels respectively.



최대우도법에 의해 추정된 로지스틱 회귀계수들의 유의성 검정은 일반적으로 월드검정통계량(wald test statistic)을 이용한다. 표 5의 회귀계수 추정 결과와 표 6의 승산비 산정 결과를 중심으로 결과를 해석하면 다음과 같다. 먼저, 세대타입을 구분하기 위해 사용한 전용면적과 발코니 확장 변수 중에서 전용면적만이 유의한 것으로 나타났다. 전용면적

84㎡는 75㎡ 세대와 비교하여 초기계약될 확률이 더 낮으며, 이 경우 승산은 25.6% 감소하는 것으로 나타났다<sup>6)</sup>. 이는 소형주택을 선호하는 시장 분위기와 부합하는 결과라고 할 수 있다.

입지특성과 관련된 변수들 중에서 도로변 위치 변수는 유의하지 않은 반면 측벽, 층, 골프장 조망 변수는 유의한 것으로 나타났다. 측벽 위치는 계약 확률에 부정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 측벽에 위치할 경우 비측벽 세대보다 승비가 33.0% 감소하는데, 이는 측벽 세대의 겨울철 난방효율이 비측벽 세대보다 떨어지기 때문으로 추론된다. 층 변수의 경우 저층은 1%수준에서 유의하게 나타난 반면 최상층은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 저층 세대는 기준층 세대에 비해 초기계약될 확률이 낮으며, 이 경우 승산이 60.3% 감소하게 된다. 저층 세대 가격이 기준층 세대보다 95-99% 수준으로 낮게 책정되었음에도 불구하고 초기계약 확률이 낮게 나타났다는 것은 당첨자들의 눈높이보다 분양가가 높게 책정되었다는 것을 의미한다. 반면, 골프장이 조망될 경우 계약확률에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났으며, 이 경우 골프장이 조망되지 않는 세대에 비해 승산이 58.3% 증가하게 된다. 한편, 유해시설 영향과 관련해서는 유해시설의 강한 영향 변수만 유의하게 나타났다. 즉, 2건 이상의 유해시설에 의해 피해를 입게 되는 세대의 경우 피해가 없는 세대에 비해 분양 승산이 37.0% 감소한다.

청약특성들의 회귀계수 값들을 분석하면 다음과 같다. 당첨자의 거주지 변수는 서울시와 비교하여 하남시만 유의하게 낮은 확률을 가지는 것으로 나타났다. 경기도와 기타지역의 경우 계수는 음의 값을 갖지만 10% 유의수준에서 유의하지 않은 것으로 나타났다. 당첨자가 하남시 거주자인 경우는 서울시 거주자와 비교하여 승산이 23.9% 감소하게 된다. 하남시 거주자의 계약확률이 서울시 거주자보다 낮은 이유는 위례신도시가 하남시 도심으로부터

표 6. 오즈비 결과  
Table 6. Results of odds ratios

| 변수<br>Variable  | 전체<br>공급<br>Total<br>supply | 특별<br>공급<br>Special<br>supply | 일반<br>공급<br>General<br>supply |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 전용면적 84㎡<br>Unit area 84㎡                             | 0.744                       | 0.928                         | 0.699                         |
| 발코니 비확장<br>Balcony nonexpansion                       | 0.741                       | 0.757                         | 0.774                         |
| 측벽<br>Side wall                                       | 0.670                       | 0.526                         | 0.716                         |
| 저층<br>Low story                                       | 0.397                       | 0.524                         | 0.355                         |
| 최상층<br>Top story                                      | 0.851                       | 1.139                         | 0.785                         |
| 도로변<br>Roadside                                       | 1.013                       | 0.615                         | 1.173                         |
| 골프장 조망<br>Golf course view                            | 1.583                       | 1.523                         | 1.501                         |
| 유해시설의 약한 영향<br>Weak effect of hazardous<br>facility   | 0.990                       | 0.969                         | 0.940                         |
| 유해시설의 강한 영향<br>Strong effect of hazardous<br>facility | 0.630                       | 0.700                         | 0.640                         |
| 하남시 거주<br>Residence in Hanam city                     | 0.761                       | 1.001                         | 0.729                         |
| 경기도 거주<br>Residence in Gyeonggido                     | 0.907                       | 0.890                         | 0.913                         |
| 기타 거주<br>Residence in other areas                     | 0.724                       | 2.358                         | 0.440                         |
| 20대 당첨자<br>Applicant in twenties                      | 1.454                       | 1.251                         | 1.417                         |
| 40대 당첨자<br>Applicant in forties                       | 0.985                       | 0.643                         | 1.079                         |
| 50대 당첨자<br>Applicant in fifties                       | 0.931                       | 0.611                         | 0.985                         |
| 60세 이상 당첨자<br>Applicant<br>in 60 years or older       | 0.665                       | 0.733                         | 0.657                         |
| 특별 공급<br>Special supply                               | 1.830                       |                               |                               |
| 잔여세대 공급<br>Remainder supply                           | 1.946                       |                               |                               |

Note: Shades are statistically significant.

먼 곳에 위치하고 있어 선호도가 높지 않다는 점과 하남시 주택가격보다 분양가가 높아 하남시민들에게 부담을 준 점에서 찾을 수 있다. 청약자 연령 변수의 경우 30대와 비교하여 60세 이상의 당첨자들만이 유의하게 부의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 60세 이상 당첨자들의 경우 30대에 비해 주택가격 상승 가능성을 낮게 본 결과 계약에 소극적이었던 것으로 판단된다. 20대 당첨자들의 경우 10% 유의수준에 근접한 12%대의 P값을 가지면서 정의를 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 20대가 30대보다 더 적극적으로 계약을 체결한다는 것을 의미한다. 경제적 능력이 약한 20대가 계약을 하는 것이 쉽지 않다고 볼 때 이는 부모의 자금지원을 받는 경우가 많다는 것을 의미한다.

공급방법 변수의 경우, 일반공급과 비교하여 특별공급과 잔여세대 공급에서 계약확률이 더 높게 나타났다. 이를 구체적으로 보면, 일반공급과 비교하여 특별공급의 승산비가 83.0%, 잔여세대 공급의 승산비가 94.6%로 상당히 큰 폭으로 증가하고 있다. 현 청약제도 하에서 특별공급은 1회 당첨으로 제한되기 때문에 특별공급 당첨을 포기할 경우 다시는 특별공급을 받을 수 없고 이 점이 특별공급의 계약확률을 높인 것으로 판단된다. 잔여세대 계약확률이 높은 것은 당첨자들이 일반공급에서 떨어진 후 어렵게 잡은 기회이기 때문으로 상대적으로 계약에 적극적으로 임했기 때문으로 판단된다.

공급방법에 따라 세대별 계약확률에서 차이가 나는 관계로 특별공급 세대와 일반공급 세대를 구분하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 표 5를 보면, 특별공급의 경우 층별변수와 저층변수만이 유의하게 나타났다. 반면, 일반공급의 경우 전체모형에서 유의했던 변수들 중 대부분이 유의하게 나타났다. 구체적으로 유해시설의 강한 영향 변수를 뺀 전용면적 84㎡, 층별, 저층, 골프장 조망, 하남시 거주, 60세 이상 당첨자 변수가 유의한 것으로 나타

났다. 특별공급과 일반공급을 비교하면, 특별공급 당첨자들은 일반공급 당첨자들에 비해 계약 시 아파트의 구조나 입지 등에 덜 민감하다는 것을 알 수 있다. 또한 당첨자의 거주지와 나이도 일반공급과 달리 특별공급 계약에는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

## V. 결론

이 연구에서는 2013년 하남시 위례신도시에서 보급자리주택으로 공급된 E단지의 분양결과 자료를 이용하여 공공주택 분양에서 세대별 초기계약에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 종속변수가 계약과 미계약으로 구분되는 이진 값을 갖는 관계로 이항 로지스틱 회귀모형을 분석에 이용하였다.

독립변수를 세대의 구조특성과 입지특성, 청약특성으로 구분하여 모형에 투입한 결과, 세대의 구조 및 입지특성 중에서는 전용면적 84㎡, 층별, 저층, 골프장 조망, 유해시설의 강한 영향이 유의한 변수로 나타났으며, 청약특성 중에는 하남시 거주와 60대 이상, 특별공급과 잔여세대 공급 변수가 유의하게 나타났다. 전용면적 84㎡ 세대는 75㎡ 세대보다 계약확률이 낮으며 층별에 위치한 세대는 그렇지 않은 세대보다, 저층 세대는 기준층 세대보다 계약확률이 낮은 것으로 나타났다. 골프장이 조망되는 세대는 미조망 세대보다 계약확률이 높게 나타난 반면 유해시설의 영향이 강한 세대는 영향이 없는 세대보다 계약확률이 낮게 나타났다. 청약특성과 관련하여, 하남시 거주 당첨자는 서울시 거주 당첨자보다 계약확률이 낮으며, 60대 이상 당첨자는 30대 당첨자보다 계약확률이 낮게 나타났다. 공급방법과 관련하여 특별공급과 잔여세대 공급은 일반공급보다 계약확률이 낮게 나타났다.

특별공급과 일반공급 세대를 구분하여 로지스틱 회귀분석을 수행한 결과, 특별공급 모형의 경우 입

지특성인 측면변수와 저층변수만이 유의한 것으로 나타난 반면 일반공급 모형의 경우 전체모형에서 유의했던 변수들 중 유해시설 영향 변수를 제외한 모든 변수들이 유의한 것으로 나타났다. 특별공급 당첨자들은 평생 당첨기회가 1회로 제한되는 관계로 미계약 시 자격상실에 대한 부담이 클 수밖에 없고 따라서 일반공급 당첨자에 비해 구조나 입지 특성, 청약특성의 영향을 덜 받은 것으로 추론된다.

이 같은 결과로부터 E단지 분양전략에 대한 평가와 함께 공공주택 분양전략에 대한 시사점을 도출할 수 있다. E단지의 경우 저층 세대 분양가를 기준층의 95-99% 수준으로 낮게 책정했는데도 불구하고 계약률이 더 낮게 나타났다. 이는 저층부에 대한 가격 책정 시 기준층의 95-99% 수준보다 더 낮게 가격을 책정하는 것을 고려할 필요가 있다는 것을 시사한다. E단지의 경우 모든 기준층 세대에 대해 동일한 가격이 적용되었는데, 분양을 촉진하기 위해서는 측면에 위치한 세대나 유해시설 근접 세대처럼 다른 세대들에 비해 조건이 떨어지는 세대의 경우 가격을 더 낮게 책정하는 것이 필요하다. 한편, 최근의 주택시장은 1, 2인 가구의 빠른 증가로 인해 소형에 대한 선호도가 점점 높아지고 있다. E단지의 경우 74㎡ 비중을 84㎡보다 상당히 작게 구성했는데 이는 시장의 선호에 반하는 것이라고 할 수 있다. 분양 촉진을 위해서는 소형 아파트의 공급비중을 높이는 것이 필요하다. 또한 하남시 처럼 서울시에 인접한 지역에서 분양하는 아파트의 경우 해당 지역주민보다 서울시민의 계약 가능성이 더 높고 따라서 분양 촉진을 위해서는 서울시민을 대상으로 마케팅을 강화하는 전략이 필요하다.

이 연구는 특정 단지만을 대상으로 했다는 점에서 한계는 있지만 공공분양주택 미계약 문제를 다룬 연구가 거의 없는 관계로 마케팅을 포함한 분양 전략 수립에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

- 주1. 주택청약종합저축은 2009년 5월부터 출시되었으며 기존의 청약저축, 청약부금, 청약예금을 통합했다고 할 수 있다. 청약저축이 85㎡이하 공공주택, 청약부금이 85㎡이하 민영주택, 청약예금이 85㎡초과 민영주택에만 청약할 수 있는 반면 청약종합저축은 청약시점에 주택을 선택할 수 있다는 장점이 있다.
- 주2. 주택공급에 관한 규칙 26조 4항 2호 참조
- 주3. 주택의 분양성과 관련하여 분양률, 계약률, 청약 경쟁률, 초기분양률, 분양개시 후 1개월 분양률, 3개월 분양률 등이 혼재되어 사용되고 있다. 백민석·신종철(2011a)은 초기계약률이라는 용어를 사용하고 있으며, 본 연구와 같이 '주택공급에 관한 규칙'에서 정한 기한 내에 계약을 체결한 경우를 초기계약 기한으로 정의하고 있다.
- 주4. 처음 계획된 특별공급과 일반공급 세대수는 각각 1,084호와 589호로 특별공급이 일반공급 세대수보다 많았다. 그러나 특별공급이 미분양이 되면서 일반공급으로 전환되었고 결과적으로 일반공급 세대수가 특별공급 세대수보다 많게 되었다.
- 주5. Nagelkerke R<sup>2</sup>는 pseudo R<sup>2</sup>으로 모형의 설명력이 실제로 충분한 경우에도 낮게 나타나기 때문에 모형들 간의 상대적 비교에는 쓸 수 있지만 단일 모형을 대상으로 해석적 의미를 부여하지는 않는다(성용현, 2001).
- 주6. 전용면적 84㎡ 승산비는 0.744(=exp(-0.295))이며, 승산의 % 변화는 -25.6%(=100x(0.744-1))이다. 이는 승산이 25.6% 감소하는 것을 의미한다.

## 인용문헌

## References

1. 김지현, 2008. "골프장 조망이 아파트 가격에 미치는 영향 - 용인시 한성골프장 주변지역을 사례로", 「한국지역개발학회지」, 20(4): 69-88.  
Kim, J. -H., 2008. "The Effect of the Landscape Visibility of a Golf Course on Apartment Price: A Case Study of the Residential Area around Hansung C.C. in Yong-in City", *Journal of The Korean Regional Development Association*, 20(4): 69-88.
2. 권혁신·방두완, 2015. "아파트 청약률과 초기분양률 차이발생 원인에 관한 연구", 「주택연구」, 23(3): 111-143.  
Kwon, H. -S. and Bang, D. -W., 2015. "A Study on the Cause of Difference between New Apartment Subscription Rate and Initial Pre-sale Contract

- Rate”, *Housing Studies Review*, 23(3): 111-143.
3. 백민석·신종철, 2011a. “분양아파트의 초기계약률 결정요인에 관한 연구”, 「도시행정학보」, 24(1): 213-237.
  - Baik, M. -S. and Shin, J. -C., 2011. “A Study on the Determinants of Initial Sales Rate for New Apartment Housing”, *Journal of the Korean Urban Management Association*, 24(1): 213-237.
  4. 백민석·신종철, 2011b. “아파트 분양마케팅 활동과 초기계약률에 관한 연구”, 「부동산학연구」, 17(3): 25~43.
  - Baik, M. and Shin, J., 2011. “A Study on the Condominium Sales Marketing Activities and Initial Sales Rate”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 17(3): 25~43.
  5. 서범준·이효중·정창무, 2010. “지역별 미분양 아파트 규모의 결정요인과 조정속도에 대한 실증분석”, 「국토계획」, 45(7): 97-117.
  - Seo, B. -J., Lee, H. -J. and Jung, C. -M., 2010. “An Empirical Study on the Unsold New Apartment of Regional Housing Market using Partial Adjustment and Dynamic Panel Model”, *Journal of the Korea Planning Association*, 45(7): 97-117.
  6. 성웅현, 2001. 「응용 로지스틱 회귀분석-이론, 방법론, SAS 활용」, 서울: 도서출판 탐진.
  - Sung, W. -H., 2001. *Applied Logistic Regression Analysis-Theory, Methods, SAS Applications*, Tamjin.
  7. 이현석, 2004. “생존분석을 통한 동일단지 내 공동주택의 세대별 초기분양 및 전매시장 선호특성 분석”, 「국토계획」, 39(3): 81-93.
  - Lee, H. -S., 2010. “A Study on Preference Characteristics for Each Condominium in a Same Site on Initial and Re-sales Markets Using Survival Analysis”, *Journal of the Korea Planning Association*, 39(3): 81-93.
  8. 정창무·김지순, 2005. “주택시장에서의 미분양 아파트의 역할에 대한 실증분석”, 「국토계획」, 40(2): 81-91.
  - Jung, C. -M. and Kim, J. -S., 2005. “The Role of Unsold New Housing Stocks in the Housing Market”, *Journal of the Korea Planning Association*, 40(2): 81-91.
  9. 조미정·김광석·박환용·이명훈, 2013. “아파트 분양성 평가지표 개발에 관한 연구-수도권과 5대 광역시를 중심으로”, 「국토계획」, 48(3): 195-215.
  - Cho, M. -J., Kim, K. -S., Park, H. -W. and Lee, M. -H., 2013. “A Study on the Development of Evaluation Index of New Apartments Separation-Focusing on Capital Area and Five Metropolitan Cities”, *Journal of the Korea Planning Association*, 48(3): 195-215.
  10. 정기영, 2001. “아파트 동일단지내 세대별 효용격차 및 분양가 산정방법에 관한 연구”, 「주택연구」, 9(1): 195-220.
  - Jung, K. -Y., 2001. “A Study On The Utility Degree of Housing Units and the Estimation of Sale Prices at Apartment Complex”, *Housing Studies Review*, 9(1): 195-220.

Date Received 2016-06-11  
 Date Reviewed 2016-07-10  
 Date Accepted 2016-07-10  
 Date Revised 2016-07-29  
 Final Received 2016-07-29