

# 공동주택 개발 사업의 리스크 요인의 중요도 및 위험도에 관한 실증분석

An Empirical Analysis on the Importance and  
the Risk Factors of the Housing Development Project

이재웅\*, 임종환\*\*, 엄수원\*\*\*

Lee, JeaWoong · Lim, JongWhan · Eum, Soowon

## 차 례

### I. 서론

1. 연구배경 및 목적
2. 연구범위 및 방법

### II. 이론적 검토

1. 공동주택개발사업의 의의
2. 부동산개발사업의 단계별 리스크의 요인과 주요내용
3. 선행연구의 검토와 본 연구의 차별성

### III. 연구모형 및 조사 설계

1. 분석지표설정
2. 조사 설계

### IV. 리스크 요인 중요도 및 위험도 분석

1. 리스크 요인 중요도 분석
2. 리스크 요인 위험도 분석

### V. 결 론

1. 연구결과의 요약과 그 시사점
2. 연구의 한계와 향후 연구과제

<abstract>

<참고문헌>

## ABSTRACT

### 1. CONTENTS

#### (1) RESEARCH OBJECTIVES

The purpose of this study is to examine the major risk factors by measuring the level of importance of each apartment development project and to find ways to avoid or minimize risks at each stage and to develop the apartment development project.

#### (2) RESEARCH METHOD

We have collected and analyzed a number of prior research data related to the risk of housing development, and suggested risk factors according to the judgment of researchers

\* 주 저 자 : (유) 대동 대표이사, 전주대 부동산학과 박사수료, yesicanjw@naver.com

\*\* 공동저자 : 드림종합건설 대표이사, 전주대 부동산학과 박사수료, lim5188@naver.com

\*\*\* 교신저자 : 전주대학교 부동산학과 교수, seeom@jj.ac.kr

▷ 접수일(2019년 3월 14일), 수정일(1차 : 2019년 4월 27일, 2차 : 2019년 4월 30일), 게재확정일(2019년 5월 23일)

who have been engaged in the real estate development project for a long time. We conducted questionnaires using the Focus Interview Group method for fifteen years or more of construction professionals who have engaged in the development of apartment houses.

### (3) RESEARCH FINDINGS

AHP analysis and Fuzzy analysis were applied to calculate the importance and overall risk of each risk factor.

## 2. RESULTS

According to the comprehensive risk, results in pre-development evaluation stage, development site selection risk, marketing risk, and planning feasibility risk were analyzed in order of importance. In the development preparation stage, the total risk of site acquisition risk was estimated to be the lowest, and the importance of each risk factor was confirmed to be high. In the development stage, the total risk of unsold real estate risk was estimated to be the lowest, and the importance of each risk factor was estimated to be low. In the post development stage, the total risk of occupancy risk was estimated to be the lowest, and the importance of each risk factor was estimated to be ineffective due to lack of real estate management knowledge.

## 3. KEY WORDS

- Risk, Importance, AHP, Fuzzy, Choquet Integral

## 국문초록

전라북도의 열악한 경제구조 및 높은 고령화로 인해 생산 가능인구 감소 속에서 부동산 개발사업 중 전주시, 군산시, 익산시를 중심으로 공동주택 개발사업의 안정적인 사업진행을 위해서 리스크 요인을 인식하고 리스크를 최소화할 수 있는 관리방안이 필요하다. 본 연구의 목적을 이루기 위해 다음의 연구방법으로 진행하였다. 첫째, 공동주택 개발의 리스크 및 부동산 개발사업의 리스크에 관한 연구와 관련된 다수의 선행연구 자료들을 취합 검토하였고, 연구자의 부동산 개발 사업에 오랫동안 종사한 연구자의 판단에 따라 리스크 요인을 추가 및 보완하였다. 최종 도출된 공동주택 개발의 리스크 요인을 분류 후 공동주택 개발에 종사한 15년 이상 시행·시공 전문가를 대상으로 표적 집단 심층면접법(Focus Interview Group 이하 FGI) 방법으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사 내용은 개발과정에서 발생될 수 있는 리스크 요인을 개발 전 평가단계, 개발준비단계, 개발 단계, 개발 후 단계 등 크게 4단계로 구분하였고 속성별, 요인별 3단계로 세분하여 설문을 실시하였다. 둘째, 분류된 리스크 요인을 근거로 각 리스크 요인별 중요도와 종합위험도를 산정하기 위해 AHP분석과 Fuzzy분석을 적용하였다. 1단계 AHP분석으로 리스크 요인간의 전문가 의견의 중요도 비교를 통한 가중치의 설정 및 리스크 요인들의 상대적중요도를 분석하였다. 2단계 퍼지분석은 불확실성을 정량적이며 합리적으로 처리하는 종합적인 평가 방법이다. 퍼지측도를 적용해서 절대적 중요도를 구한 후 다시 상대적 중요도와 절대적 중요도 수치를 퍼지측도를 통하여 보정을 한 후 퍼지적분을 이용하여 최종 중요도와 종합위험도를 산정하였다.

**핵심어** : 공동주택, 리스크, 중요도, 계층화분석법, Choquet적분

## I. 서론

### 1. 연구배경 및 목적

부동산 개발사업의 사회·경제적으로 주변에 미치는 파급효과가 매우 크다고 할 수 있다. 사업 성패에 따라 부동산 개발 사업이 성공적으로 마치게 될 경우, 부동산 개발 사업에 참여한 투자자나 금융기관 및 해당 지역단체 등 모두가 이익을 얻게 된다. 주변 지역의 가치도 상승하고 그로 인하여 지역개발의 촉매제가 되어 부동산 개발의 활성화 현상은 강화되게 될 것이다.

반면에, 부동산 개발 사업이 실패할 경우에는 개발사업 자체의 처리문제나 개발사업체의 부실 문제, 금융기관의 대출채권의 부실 등 사회 문제를 야기할 수 있다. 따라서 부동산 개발 사업에 참여하는 이해관계자는 단순히 이익만을 추구하는 방식의 마구잡이식 개발에서 벗어나 좀 더 적극적으로 사회·경제적 책임감과 의무감을 가지고 부동산 개발 사업에 참여해야 할 것이다.

부동산 개발사업 중 공동주택 개발 사업은 사업구조 및 특성상 복합적으로 연관된 영향요인과 사업 추진 시 정치, 경제, 사회 분야로부터의 다양한 영향요인으로 인해 많은 리스크가 상존하고 있다. 또한 프로젝트 규모의 대형화, 투자의 방대성, 사업의 장기화 등으로 인한 사업의 복잡화 및 프로젝트별 상이한 현장여건 및 주변 상황 등으로 개발사업의 성패에 영향을 미치는 리스크는 꾸준히 증가하고 있다.<sup>1)</sup>

공동주택 개발 사업에 영향을 미치는 요인은 매우 다양하다. 사업에 영향을 미치는 요인이 긍정적 결과로 작용한다면 기회(opportunity)가 되는 반면에, 그렇지 못한 결과는 리스크 요인이 된다. 즉, 긍정적인 요인이 언제든지 부정적인 결과를 낼 수 있다. 따라서 이들 영향요인에 대한 면밀한 분석이 필요하다. 리스크는 사

업을 수행함에 있어 이들 영향요인에 대한 불확실성(uncertainty)으로 인해 발생하는 손실이다. 이러한 불확실성에 대해 대응방안을 수립하는 것이 리스크 관리이다.<sup>2)</sup>

특히 공동주택시장의 분양경기를 나타내는 분양경기실사지수(주택산업연구원)에 따르면 전라북도 '18년 9월 분양경기실사지수가 8월보다 다소 개선됐지만, 전국평균(82.4)에 크게 밑도는 76.4에 이르고 있다. 분양경기실사지수는 매달 공급자 입장에서 분양을 앞두고 있거나, 분양 중에 있는 단지의 분양여건을 종합적으로 판단하는 통계로 매달 주택사업자를 대상으로 조사하고 있는 지표이다.<sup>3)</sup> 즉 공동 주택사업자들이 체감하는 분양경기는 매우 좋지 않을 것으로 예상하는 것이다. 이는 타 시도에 비해 경제 규모가 열위에 있으며, 전국에서 가장 높은 65세 이상 인구비율 및 타시도로의 인구유출현상 심화 그리고 군산 GM공장 철수 등 악화일로의 전북경제 현상을 반영하고 있는 것으로 보인다.

열악한 경제구조 및 높은 고령화로 인해 어려움을 겪고 있는 전라북도 공동주택 개발 사업을 대상으로 리스크 요인의 중요도 및 위험도의 실증분석을 실시하고자 한다.

특히 공동주택 개발 사업은 일반적으로 개발 전 평가단계, 개발준비단계, 개발 단계, 개발 후 단계 4단계를 나누어 진행된다. 공동주택개발 사업 단계별 중요도를 측정을 통해 주요 리스크 요인들을 점검을 통해 공동주택 개발의 성공적인 방안을 모색해 보는데 본 연구의 목적이 있다고 하겠다.

### 2. 연구범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 전주시, 군산시, 익산시를 대상으로 하였으며, 개발 리스크에 직면하고 있는 개발주체 시행사 및 시공사 관계자 중심으로 연구를 진행하였다.

1) 박준용, "공동주택 개발사업의 동적 리스크 관리 시스템", 경희대학교 대학원 박사학위 논문, 2018, p.1.

2) 박준용, "공동주택 개발사업의 동적 리스크 관리 시스템", 경희대학교 대학원 박사학위 논문, 2018, p.2.

3) "주택산업연구원," <<http://www.khi.re.kr>: 2018년 9월 분양경기실사지수> (2018.09.13).

특히 전라북도는 제조업 기반의 대기업이 많이 존재하지 않는 등 타시·도에 비해 경제규모가 상당한 열위에 있으며, 전국에서 가장 높은 65세 이상 인구비율 및 타시·도로 인구유출현상 심화 그리고 군산 GM공장 철수 등 악화된 경제 상황에 처해 있다. 이러한 뚜렷한 현상을 잘 보여주고 있다고 판단되는 전주시, 군산시, 익산시를 본 연구의 공간적 범위로 한정하였다. 본 연구의 시간적 범위는 설문조사를 기준으로 '18년 11월부터 '18년 12월까지로 한정하였다. 내용적 범위는 선행연구 검토를 통해 최종 도출된 단계별 리스크 요인별 상대적 중요도와 절대적 중요도를 기반으로 하여 최종중요도를 산출하고 종합위험도 산정을 위해 공동주택 개발 관련자를 대상으로 설문조사를 실시하고자 한다.

본 연구의 목적을 이루기 위한 다음의 연구 방법으로 진행하였다.

첫째, 공동주택 개발의 리스크 및 부동산 개발사업의 리스크에 관한 연구와 관련된 다수의 선행연구 자료들을 취합 검토하였고, 연구자의 부동산 개발 사업에 오랫동안 종사한 연구자의 판단에 따라 리스크 요인을 추가 및 보완하였다. 최종 도출된 공동주택 개발의 리스크 관리요인을 분류한 이후 공동주택 개발에 종사한 10년 이상 시행·시공 전문가를 대상으로 표적 집단심층면접법(Focus Interview Group 이하 FGI)방법으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사 내용은 개발과정에서 발생될 수 있는 리스크 요인을 개발 전 평가단계, 개발준비단계, 개발단계, 개발 후 단계 등 크게 4단계로 구분하였고 속성별, 요인별 3단계로 세분하여 설문을 실시하였다.

둘째, 분류된 리스크 요인을 근거로 각 리스크 요인별 중요도와 종합위험도를 산정하기 위해 AHP분석과 Fuzzy분석을 적용하였다. 1단계 AHP분석으로 리스크 요인간의 전문가 의

견의 중요도 비교를 통한 가중치의 설정 및 리스크 요인들의 상대적 중요도를 분석하였다. 2단계 퍼지분석은 불확실성을 정량적이며 합리적으로 처리하는 종합적인 평가 방법이다. 퍼지측도를 적용해서 절대적 중요도를 구한 후 다시 상대적 중요도와 절대적 중요도 수치를 퍼지측도를 통하여 보정을 한 후 퍼지적분을 이용하여 최종 중요도와 종합위험도를 산정하였다. AHP분석과 퍼지분석을 통해 리스크의 중요도 순위를 분석하였고 이에 대한 관리방안을 제시하였다.<sup>4)</sup>

## II. 이론적 검토

### 1. 공동주택개발사업의 의의

#### 1) 공동주택의 개념

공동 주택이란 부지를 공유하고 부지사용에 대한 부담을 덜고, 단독 주택과 같은 개인 혹은 가족의 독립된 생활공간을 소유한다는 개념이다. 또한 건축법에서는 다음과 같이 정의한다. 하나의 건축물의 벽·복도·계단 그 밖의 설비의 전부 또는 일부를 여러 세대가 공동으로 사용하면서 각 세대마다 독립된 생활이 가능한 구조로 된 주택을 말한다.<sup>5)</sup>

#### 2) 공동주택개발사업의 개념

공동주택은 부지와 층수에 따라 분류되며 공동 주택 용도에 해당하는 건축물 종류 아파트, 연립주택, 다세대 주택 등이 있으며, 각각의 공동 주택은 다음과 같은 정의에 의해 분류한다.<sup>6)</sup>

① 아파트 : 주택으로 쓰이는 층수가 5개 층 이상인 주택.

② 연립주택 : 주택으로 쓰이는 1개동의 바닥면적(2개 이상의 동을 지하주차장으로 연결

4) 김홍진, "도시형생활주택 개발사업 리스크요인의 중요도 연구", 목원대학교 박사학위논문, 2013, p.5.

5) "토지이용규제정보서비스," <<http://luris.molit.go.kr>: 주택법 제2조>

6) "토지이용규제정보서비스," <<http://luris.molit.go.kr>: 주택법 제2조>

하는 경우에는 각각의 동으로 본다)의 합계가 660㎡를 초과되고, 층수가 4개 층 이하인 주택<sup>7)</sup>

③ 다세대주택 : 주택으로 쓰이는 1개 동의 바닥면적(2개 이상의 동을 지하주차장으로 연결하는 경우에는 각각의 동으로 보며, 지하주차장 면적은 바닥 면적에서 제외)의 합계가 660㎡ 이하이고, 층수가 4개 층 이하인 주택으로 각 세대가 하나의 건축물에서 각각 독립된 주거생활을 할 수 있도록 한 공동주택의 일종으로 구분 소유와 분양이 가능하다.<sup>8)</sup>

④ 기숙사 : 학교 또는 공장 등의 학생 또는 종업원 등을 위하여 쓰는 것으로서 1개 동의 공동취사시설 이용 세대 수가 전체의 50퍼센트 이상인 것(학생복지 주택 포함)<sup>9)</sup>

## 2. 부동산개발사업 단계별 리스크 요인과 주요내용

부동산 개발단계의 경우 개발업종과 연구자에 따라 구분하고 있다. 김민형(2005)<sup>10)</sup>은 사업 사전 평가 단계, 개발 준비 단계, 개발 단계, 개발 후 관리·운영단계 총 4단계로 구분하였고, Alfred Ring은 예비계획단계, 최종계획단계, 시작 및 처분단계 총 3단계로 구분하였다. 영국의 D. Cadman은 평가단계, 준비단계, 시행단계, 처분단계의 4단계로 구분하고 있다.

양철원(2004)<sup>11)</sup>는 부동산개발 사업의 리스크를 사업자 자체의 우발채무, 운영비 부족으로 인한 부도, 마케팅 리스크, 사업인허가 및 분양승인상의 법률적 리스크, 건설사의 부도, 공사비 초과, 완공지연 리스크와 같은 비재무적 리

스크와 자금부족, 차입금 상환 등 재무적 리스크로 구분하고 있다.

윤영식(2008)<sup>12)</sup>는 부동산개발 사업의 리스크를 법제도적 리스크, 시장 환경적 리스크, 건축비용 리스크로 구분하고 있다.

이종규(2009)<sup>13)</sup>는 부동산개발 사업의 리스크를 법률적 리스크, 시장 리스크, 자금조달 리스크, 시공 리스크, 사업 리스크로 구분하고 있다.

## 3. 선행연구의 검토와 본 연구와의 차별성

다양한 분야에서 리스크 관련 연구가 이루어져 왔지만 부동산 개발사업 분야의 리스크 관리에 대한 연구는 외환위기 이후인 2000년대 초반에 들어와서야 시작되었다고 볼 수 있다. 부동산 개발사업의 단계별 리스크 관리의 중요성을 인식하고 단계별 리스크 요인의 중요도를 분석하여 단계별 리스크 관리방안을 체계화하는 연구가 활발하게 진행되고 있다. 최근까지 국내에서 공동주택을 포함한 부동산 개발사업의 리스크 관리와 관련된 연구는 다음과 같다<sup>14)</sup>.

김민형(2005)<sup>15)</sup>은 부동산 개발사업 리스크 요인을 유형별로 분류를 통제 불가능한 리스크와 통제 가능한 리스크가 있다. 유형별 분석에서는 구체적인 대안 마련을 위해 개별 리스크별 강도와 발생가능성에 따라 리스크 요인들을 평가하였고, 이에 대한 실무적인 리스크 관리 방안들을 제시하였다.

김재환(2006)<sup>16)</sup>은 부동산 개발 사업에 오랫동안 종사한 실무자의 경험 및 주관에 치중

7) “토지이용규제정보서비스,” <<http://luris.molit.go.kr>: 주택법 제2조>

8) “토지이용규제정보서비스,” <<http://luris.molit.go.kr>: 주택법 제2조>

9) “토지이용규제정보서비스,” <<http://luris.molit.go.kr>: 주택법 제2조>

10) 김민형, “부동산 개발사업의 리스크 요인 분석 및 관리방안”, 한국건설산업연구원, 2005

11) 양철원·조우성, “부동산프로젝트 금융시장 환경변화와 은행의 전략: 리스크 관리 시스템 제고 및 마케팅 강화필요”, 하나경제연구소, 2004, p.4.

12) 윤영식, “부동산개발학”, 다산출판사, 2008, p.100.

13) 이종규, “주택개발사업의 리스크요인과 관리방안에 관한 연구”, 한양대학교 박사학위논문, 2009, p.4.

14) 이재용, “수익형 부동산 개발사업 리스크 관리방안 연구 -분양형 호텔개발사업을 중심으로-”, 전주대학교 석사학위논문, 2016, p.4.

15) 김민형, “부동산 개발사업의 리스크 요인 분석 및 관리방안”, 한국건설산업연구원, 2005

하는 부동산 개발 사업에 관한 리스크 연구에서 벗어나 과학적 분석기법을 활용해 리스크 인자들을 분석하였다. 리스크 인자별로 종합위험도 순위 및 중요도 순위에 따라 적절한 리스크 방안들을 제시하였다.

이종규(2009)<sup>17)</sup>는 주택개발 사업에 잠재 리스크를 사전에 파악하고 이를 점검할 필요가 있으며, 주택개발 사업을 추진하는 과정 속에서 다양한 리스크의 효율적이고 체계적 관리시스템을 구축이 필요하다. 이것을 근거로 잠재적 리스크 요인의 중요도를 분석하고, 효율적 리스크 관리방안을 제시하였다. 특히 발생가능성과 영향분석에 따른 손해 빈도 및 강도에 맞춰 리스크 관리방안을 도출하였으며, 정량적인 리스크에 대한 민감도 분석을 실시하였다.

안국진(2012)<sup>18)</sup>은 공동주택 개발사업 부실사업장 투자의사결정을 하고자 할 때, 어떠한 요인이 중요하게 평가되고 있는지와 사업주체별(시행사·시공사·금융사) 입장을 검토함으로써 사업주체별 차이점 비교·분석해 공동주택 PF부실사업장 정상화하려는 요인들을 연구하였다.

김홍진(2013)<sup>19)</sup>은 도시형생활주택 개발 사업추진 할 경우 내재되어 있는 리스크 요인들은 단계별·속성별·요인별 리스크에 대한 중요도를 분석해 리스크를 효과적으로 관리할 수 있는 학문적 근거를 제시하고자 하였다.

윤영식(2014)<sup>20)</sup>은 부동산개발의 효율적인 리스크 관리방안 도출을 목적으로 선정하였다. 이에 개발사업의 단계를 결정하고 단계별 요인에 상대적 중요도를 선정하기 위해 개발단계를 대·중·소로 분류하며 AHP분석기법을 활용해 상대적 중요도를 산출하였다.

본 연구는 다음과 같이 다른연구와 차별성

을 두고 있다. 첫째, 오랜 기간 동안의 실무경험과 지식으로 편향될 수 있는 주관적 판단 오류를 피하고자 정량적 자료 수집뿐만 아니라 정성적 자료를 보정해 설정된 리스크 요인의 신뢰성 및 객관성을 확보하고자 한다.

둘째, 기존 선행연구에서 간과하기 쉬운 공동주택 개발단계 주요업무의 리스크 요인을 세분화, 개발단계에서 리스크 요인들이 중복되지 않도록 정밀한 분석을 실시한다. 특히 공동주택 개발과정에서 발생하는 리스크를 단계별·속성별·요인별로 그룹화해 세부요인별로 비교하여 리스크 식별을 더욱 더 체계적으로 구축할 수 있게 된다.

셋째, 설정된 리스크 요인에 대한 신뢰성 및 객관성을 향상시키고자 부동산개발 실무에서 15년 이상을 종사한 전문가를 대상으로 설문 조사를 실시하였으며, 설문내용은 설정된 리스크 요인에 대한 상대적 평가, 절대적 평가로 구성되었다. 리스크 요인에 대한 상대적 비교분석에 따른 상대적 중요도, 퍼지측도를 고려된 절대적 중요도, 퍼지적분을 감안한 종합위험도 산출 목적으로 구성된 설문내용이다. 리스크 요인에 대한 상대적 중요도와 절대적 중요도를 보정 후 리스크 요인별 가중치를 적용해 리스크에 대한 종합위험도평가를 실시한다. 기존 연구가 상대적 중요도 및 상대적 중요도를 감안하여 리스크 요인에 정성적인 평가에만 국한되었다고 한다면 리스크에 대한 정량화 시도는 기존 연구 한계를 보완하고자 하였다.

넷째, 공동주택 개발의 리스크 관리에 관한 연구가 2012년 이후 진행되지 않다는 점과 여러 가지 환경요인에 기인되어 발생될 수 있는 잠재적 리스크 요인을 재조명되어야 하고 이에 따른 단계별 리스크 요인을 식별하고자 한다.

16) 김재환, "부동산개발프로젝트의 리스크 인자분석에 관한 연구 -부동산개발자를 중심으로-", 건국대학교 석사학위논문, 2006

17) 이종규, "주택개발사업의 리스크요인과 관리방안에 관한 연구", 한양대학교 도시대학원 박사학위논문, 2009

18) 안국진, "공동주택 PF부실사업장 투자결정요인 분석에 관한 연구", 건국대학교 석사학위논문, 2012

19) 김홍진, "도시형생활주택 개발사업 리스크요인의 중요도 연구", 목원대학교 박사학위논문, 2013

20) 윤영식, "부동산 개발사업에 관한 단계별 리스크 요인의 상대적 중요도와 효율적인 리스크 관리 방안에 관한 연구", 부동산학보 제59집, 2014, p.61.

### Ⅲ. 연구모형 및 조사 설계

#### 1. 분석지표 설정

공동주택 개발의 리스크 및 부동산 개발사업의 리스크에 관한 연구와 관련된 다수의 선행 연구 자료들을 취합 검토하였고, 연구자의 부동산 개발 사업에 오랫동안 종사한 연구자의 판단에 따라 리스크 요인을 추가 및 보완하였다. 최종 도출된 공동주택 개발의 리스크 관리요인을 분류한 이후 공동주택 개발에 종사한 15년 이상 시행·시공 전문가를 대상으로 표적 집단심층면접법(Focus Interview Group 이하 FGI)방법으로 설문조사를 실시하였다.

〈표 1〉 리스크 요인 도출과정

내용	분석방법
관련 선행연구 자료검토	다수 연구자들이 공감하는 리스크 요인 채택(다수기준을 6인이상)
15년 이상 현장전문가 의견청취	공동주택 개발에 나타날 수 있는 리스크 요인 추가 보완
표적 집단 심층면접을 통한 적합성검증	15년 이상 전문가로부터 표적 집단 심층면접방법으로 설문조사 실시

이상의 과정을 거쳐 공동주택개발 리스크 요인은 개발 전 평가단계에서는 개발입지 선정 리스크, 기획타당성 리스크, 마케팅 리스크로 분류하였고, 개발준비단계에서는 부지확보 리스크, 인허가 리스크, 주민민원 리스크로, 개발 단계에서는 미분양 리스크, 사업 중단 리스크, 시공 리스크로, 개발 후 단계에서는 유지관리 리스크, 입주 리스크로 분류하였다.

#### 2. 조사 설계

설문조사는 일반적 사항 조사내용을 포함해 전라북도 공동주택 개발사업의 단계별, 속성별, 요인별의 AHP(Analytic Hierarchy Process)

에 의한 상대적 중요도와 퍼지척도에 의한 절대적 중요도에 대한 세부적인 평가로 총 3개 부분으로 구성하였다. 설문지는 총 36부 회수되었으며, 회수된 설문지 중 4부는 불성실 응답 설문으로 간주되어, 36부 중 32부 결과를 분석하였다.

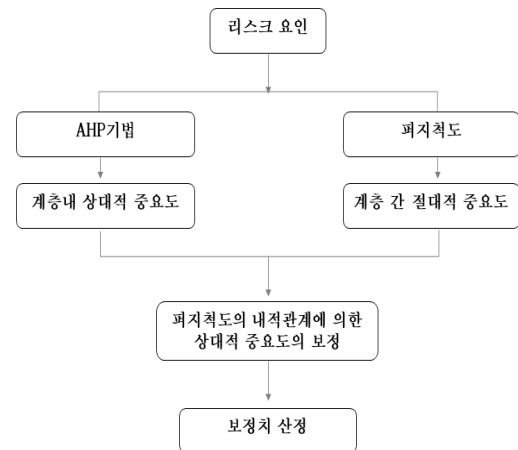
### Ⅳ. 리스크 요인 중요도 및 위험도 분석

#### 1. 리스크 요인 중요도 분석

공동주택 개발에 따른 리스크 요인에 대한 중요도 보정하는 과정은 〈그림 1〉과 같다. 산출되는 순서는 먼저 리스크 단계별 속성별 요인에 대한 쌍대비교를 통해 쌍대비교행렬을 생성해내고 AHP방법론에 의해 가중치를 산출하며, 이를 상대적 중요도라고 말한다.

두 번째로 리스크 요인에 대한 절대적 중요도를 평가하기 위해 리스크 요인에 대한 절대적 비교를 실시하며, 이를 퍼지추론을 위해 주어진 값을 곱해 절대적 중요도를 산출한다.

〈그림 1〉 리스크 요인의 보정치 분석과정



두 번째로 리스크 요인에 대한 절대적 영향도를 평가하기 위해 리스크 요인에 대한 절대적 비교를 실시하며, 이를 퍼지추론을 위해 주어진 값을 곱해 절대적 중요도를 산출한다.

〈표 2〉 개발단계별, 리스크 속성별, 리스크 요인별에 관한 상대적·절대적 중요도

단계	상대 중요도	절대 중요도	리스크 속성	상대 중요도	절대 중요도	CI	리스크 요인	상대 중요도	절대 중요도	CI		
개발 전 평가 단계	0.338	0.551	개발입지선정 리스크	0.458	0.604	0.047	부지매입가격 적정성 확보	0.423	0.723	0.03		
							부지의 공법적 사법적 규제 확인	0.335	0.692			
							교통변화에 따른 입지변화발생 예상	0.125	0.454			
			마케팅 리스크	0.349	0.583		0.193	0.466	소비자 선호변화 예측실패	0.387	0.646	0.064
									분양방식 및 규모의 적정성 미확보	0.125	0.504	
									마케팅전략 부정확으로 분양률 저조	0.143	0.550	
			기획타당성 리스크	0.193	0.466		0.256	0.473	과도한 분양가 설정	0.345	0.662	0.028
									거시경제시장조소 오류	0.246	0.419	
									가설계 오류에 따른 수치분석 반영	0.289	0.450	
개발 준 비 단계	0.342	0.531	부지확보 리스크	0.482	0.678	0.031	사업주체 사업수행능력 과대평가	0.276	0.446	0.015		
							상위법규 검토누락	0.189	0.538			
							진입로 설치불가	0.311	0.769			
			인허가 리스크	0.262	0.468		0.256	0.473	권리문제 발생으로 소유권 이전불가	0.233	0.692	0.046
									토지소유자반대로 인한 사업부지 확보실패	0.224	0.658	
									토지확보 난이도 오류예상으로 사업지연	0.232	0.662	
			주민민원 리스크	0.256	0.473		0.167	0.435	상위계획 및 관련계획 등 법규지식부족	0.354	0.535	0.052
									관할관청의 인허가에 과도한 제약부여	0.288	0.469	
									건축사에 일임으로 인한 인허가지연	0.267	0.365	
개발 단 계	0.215	0.487	미분양 리스크	0.458	0.582	0.017	각종영향평가에 따른 인허가 지연	0.091	0.496	0.015		
							개발계획에 대한 주민의 반대	0.484	0.535			
							소음, 교통 혼잡, 주차난, 범죄발생 가중 민원	0.349	0.435			
			시공 리스크	0.219	0.476		0.167	0.435	일조 및 조망권 민원	0.167	0.435	0.024
									공급과잉에 따른 분양률저조	0.487	0.600	
									적정분양가 설정 실패	0.297	0.646	
			사업중단 리스크	0.323	0.424		0.167	0.435	주변 교통 인프라 정비미약	0.216	0.492	0.028
									시행시공사의 고의부도	0.453	0.558	
									설계도와 공사불일치 준공검사차질	0.387	0.469	
개발 후 단 계	0.105	0.393	입주 리스크	0.562	0.461	0.04	부실시공으로 인한 공사 지연	0.16	0.415	0.025		
							매장문화재의 출토	0.553	0.627			
							공법 및 설계변경	0.176	0.388			
			유지관리 리스크	0.438	0.342		0.167	0.435	국제자재가 폭등으로 자재공급실패	0.186	0.369	0.076
									예산치 못한 사업운영자금 유출	0.085	0.327	
									준공일정 미 준수에 따른 입주자 불만	0.21	0.435	
			위탁 관리 책임소재 불명확	0.058	0.296		0.167	0.435	모델하우스와 불일치	0.55	0.454	0.076
									잔금시점에 부동산 가격 하락	0.24	0.504	
									부동산관리 지식 부족으로 비효율적 관리	0.619	0.388	
시설물관리수준 저하	0.135	0.281	0.167	0.435	시장수요 변동성에 대한 대처부족	0.188	0.404	0.076				
					시설물관리수준 저하	0.135	0.281					
					위탁 관리 책임소재 불명확	0.058	0.296					

세 번째로 상대적 중요도와 절대적 중요도를 퍼지척도와 결합하여 보정 산출하게 한다. 이상의 과정을 통하여 단계별, 속성별, 요인별 리스크에 대한 상대적 중요도 및 절대적 중요도는 〈표 2〉와 같다. 또한 Sugeno  $\lambda$ -퍼지척도의  $\lambda$ 값과 척도상수 C값은 〈표 3〉과 같이 산출되었다.

AHP 상대적중요도의 분석한 결과에 따라

면, 단계별 중요도에서 개발 준비단계(0.342)가 타 단계보다 가장 높게 확인되었으나, 개발 전 평가단계(0.338)와 큰 차이를 보이고 있지 않아 개발준비단계 및 개발 전 평가단계 모두 중요하다 할 수 있다.

속성별 상대적 중요도 결과에 따르면 개발 전 평가 단계에서는 개발입지 선정 리스크



〈표 3〉 개발단계별, 리스크 속성별, 리스크 요인별 보정 중요도

단계	보정 중요도	리스크 속성	보정 중요도	$\lambda$	C	리스크 요인	보정 중요도	$\lambda$	C					
개발 전 평가 단계	0.632	개발입지선정 리스크	0.839	-1.000	1.832	부지매입가격 적정성 확보	0.886	-0.976	2.095					
						부지의 공법적 사법적 규제 확인	0.702							
						교통변화에 따른 입지변화발생 예상	0.262							
						교통의 편리성 및 접근성	0.245							
		소비자 선호변화 예측실패	0.817											
		분양방식 및 규모의 적정성 미확보	0.264											
	마케팅 리스크	0.639	0.639		0.639	1.832	마케팅전략 부정확으로 분양률 저조	0.302	-0.968	2.111				
							과도한 분양가 설정	0.728						
	기획타당성 리스크	0.354	0.354		0.354	-0.877	1.846	거시경제시장조사 오류	0.454	-0.877	1.846			
								가설계 오류에 따른 수치분석 반영	0.533					
								사업주체 사업수행능력 과대평가	0.583					
								상위법규 검토누락	0.396					
개발 준비 단계	0.639	부지확보 리스크	0.884	-0.845	1.834	진입로 설치불가	0.821	-0.991	2.64					
						권리문제 발생으로 소유권 이전불가	0.615							
						지소유자반대로 인한 사업부지 확보실패	0.591							
		토지확보 난이도 오류예상으로 사업지연	0.612											
	인허가 리스크	0.481	0.481		0.481	-0.881	1.792	상위계획 및 관련계획 등 법규지식부족	0.634	-0.881	1.792			
								관할관청의 인허가에 과도한 제약부여	0.516					
								건축사에 일임으로 인한 인허가지연	0.478					
	주민민원 리스크	0.470	0.470		0.470	-0.693	1.362	각종영향평가에 따른 인허가 지연	0.163	-0.693	1.362			
								개발계획에 대한 주민의 반대	0.659					
								소음, 교통 혼잡, 주차난, 범죄발생 가중 민원	0.475					
개발 단계	0.402	미분양 리스크	0.665	-0.757	1.452	일조 및 조망권 민원	0.227	-0.888	1.57					
						공급과잉에 따른 분양률저조	0.765							
						적정분양가 설정 실패	0.466							
		시공 리스크	0.318			0.318	-0.726			1.400	주변 교통 인프라 정비미약	0.339	-0.726	1.400
											시행시공사의 고의부도	0.634		
											설계도와 공사불일치 준공검사차질	0.542		
	사업중단 리스크	0.469	0.469		0.469	-0.691	1.346	부실시공으로 인한 공사 지연	0.224	-0.691	1.346			
								매장문화재의 출토	0.744					
								공법 및 설계변경	0.237					
								국제자재가 폭등으로 자재공급실패	0.250					
개발 후 단계	0.196	입주 리스크	0.562	0.0001	0.999	예상치 못한 사업운영자금 유출	0.114	-0.680	1.326					
						준공일정 미 준수에 따른 입주자 불만	0.278							
						모델하우스와 불일치	0.729							
						잔금시점에 부동산 가격 하락	0.318							
	유지관리 리스크	0.438	0.438		0.438	-0.608	1.243	부동산관리 지식 부족으로 비효율적 관리	0.769	-0.608	1.243			
								시장수요 변동성에 대한 대처 부족	0.234					
								시설물관리수준 저하	0.168					
								위탁관리 책임소재 불명확	0.072					

(0.458)가 가장 높게 나타났다. 개발준비 단계에서는 부지확보 리스크(0.482)가 가장 높은 중요도를 보여주고 있다. 개발단계에서는 미분양 리스크(0.458)가 가장 높은 중요도를 보여주고 있으며, 개발 후 단계에서는 입주 리스크(0.562)가 가장 높은 중요도를 보이고 있다. 모

든 CI값은 0.1이하로 산출되어 응답의 일관성이 있음을 증명하고 있다.

단계별 절대적 중요도 결과에 따르면 개발 전 평가단계(0.551)가 타 단계보다 가장 높게 확인되었으나, 개발준비단계(0.531)와 큰 차이를 보이고 있지 않아 개발준비단계 및 개발 전

평가단계 모두 중요하다고 할 수 있다.

속성별 절대적 중요도를 보자면 개발 전 평가 단계에서는 개발입지선정 리스크(0.604)가 가장 높게 나타났다. 개발준비 단계에서는 부지 확보 리스크(0.678)가 가장 높은 중요도를 보여주고 있다. 개발단계에서는 미분양 리스크(0.582)가 가장 높은 중요도를 보여주고 있다. 개발 후 단계에서는 입주 리스크(0.461)가 가장 높은 중요도를 보여준다.

단계별 중요도를 보정한 결과는 개발 전 평가단계(0.632), 개발준비단계(0.639), 개발 단계(0.402), 개발 후 단계(0.196)로 도출되었다. 단계별로는 개발단계 중 개발준비단계의 중요도가 가장 높게 산출되었다.

단계별 중요도가 높은 리스크 속성을 보면, 개발 전 평가단계는 개발입지선정 리스크(0.839), 개발 준비단계는 부지확보 리스크(0.884), 개발단계는 미분양 리스크(0.665), 개발 후 단계는 입주리스크(0.562)가 가장 중요한 결과를 보였다.

## 2. 리스크 요인 위험도 분석

### 1) 퍼지추론을 적용한 평가항목 중요도 분석

본 연구에서 리스크 요인에 대한 위험도를 산정하기 위해 퍼지추론을 사용하고자 한다. 리스크 요인에 대한 위험도는 리스크 요인을 점검하고 확인정도를 표현할 수 있는 퍼지집합 이론으로 표현하고자 한다. 퍼지집합 이론은 언어변수(Linguistic Variable)로 나타낼 수 있고, 이에 대한 값들은 퍼지논리 규칙으로 퍼지추론을 실시후 이를 비퍼지화해 정량화된 값으로 변환할 수 있다. 다수의 평가자들이 각 리스크 요인에 대한 확인이 이루어질 경우 다수 평가결과를 퍼지 Min연산으로 하나의 값으로 결정한다. 왜냐하면 다수의 평가결과 중 가장 위험한 값을 채택함으로써 리스크 요인에 대한 위험도를 최

대한 반영시키기 위함이다.

### 2) 소속도 함수의 퍼지연산 분석

리스크 요인에 대한 위험도를 정하기 위해 언어변수는 리스크 요인들을 확인 점검하지 못할 경우 손실정도를 확인정도라고 말하고 <표 4> 같이 정의한다.

<표 4> 리스크요인 확인정도 언어변수

전혀 확인하지 않음	VP(Very Poor)	0.1
확인하지 않음	P(Poor)	0.4
보통임	M(Medium)	0.6
확인함	G(Good)	0.8
모두확인함	VG(Very Good)	0.9

이는 확인하는 정도가 낮거나, 확인되지 않을 경우 위험도가 크다고 평가하는 것이 리스크 관리 차원에 보다 적합하다고 볼 수 있기 때문이다. 따라서 본 논문의 퍼지집합 내에서 확인하는 정도가 낮다면 위험도를 높게 평가하는 것이다. 리스크 요인에 대한 위험도를 나타내는 언어변수는 <표 5>와 같이 정의한다.

<표 5> 리스크 요인 위험도 언어변수

매우미약	0.1
미약	0.4
보통	0.5
심각	0.7
매우 심각	0.9

만일 2명이상의 전문가에 의해 리스크 요인에 대한 확인정도를 평가한다면, 참여하는 전문가의 평가 값에 대한 평균은 MIN연산을 활용하여 다음과 같이 구한다.

· 리스크 요인 확인에 평가

$$= \min(\text{전문가 } A \text{의 평가값}, \text{전문가 } B \text{의 평가값}, \dots)$$

$$= \text{전문가 } A \text{의 평가값} \wedge \text{전문가 } B \text{의 평가값} \wedge \dots$$

리스크 요인에 대한 평가를 한다면, 각 평가값은 If-Then규칙을 활용한 퍼지추론을 통하여 위험도 분포를 산정한다. 다음은 본 연구 IF-Then 규칙이다.

- 규칙 1) IF VP, THEN 매우심각
- 2) IF P, THEN 심각
- 3) IF M, THEN 중간
- 4) IF G, THEN 미약
- 5) IF VG, THEN 매우미약

리스크에 대한 확인정도 값이 정해지게 되면, 삼각퍼지집합을 통해 언어변수에 속하는 정도를 구한 후, 퍼지추론 If-Then 규칙과 리스크 요인에 대한 위험도를 나타내는 언어변수 소속도 함수를 활용하여 위험도 분포를 산정한다.

위험도 분포를 산정 후, 비퍼지화(defuzzification)과정을 통해 위험도를 구할 수 있다. 비퍼지화에는 최대값 방법과 최대평균값 방법이 존재하는데, 일반적으로 여타 방법들에 비해 우수한 성능을 갖고 있다고 여겨지는 무게 중심법(center of area method)를 사용하게 된다. 무게 중심법에 의해 비퍼지화 방식은 다음의 산식으로 구한다.

$$x_0 = \frac{\sum_{i=0}^n \mu_s(x_i) \cdot x_i}{\sum_{i=0}^n \mu_s(x_i)}$$

### 3) 퍼지추론에 의한 위험도 산출결과

전문가의 평가결과를 퍼지추론을 활용하여 위험도를 산정하였고, 전문가 평가결과 및 위험도 <표 6>부터 <표 9>까지 제시하고 있다.

<표 6> 개발 전 평가단계 위험도 평가결과

리스크 속성	리스크 요인	평가 결과	평가 지수	위험도
개발입지선정 리스크	부지매입가격 적정성 확보	VG	0.900	0.196
	부지의 공법적 사법적 규제 확인	G	0.800	0.300
	교통변화에 따른 입지변화발생 예상	P	0.300	0.762
	교통의 편리성 및 접근성	P	0.300	0.762

마케팅 리스크	소비자 선호변화 예측실패	P	0.400	0.700
	분양방식 및 규모의 적정성 미확보	P	0.300	0.762
	마케팅전략 부정확으로 분양률 저조	P	0.300	0.762
	과도한 분양가 설정	G	0.800	0.300
기획 타당성 리스크	거시경제시장조사 오류	M	0.600	0.574
	가설계 오류에 따른 수치분석 반영	M	0.600	0.574
	사업주체 사업수행능력 과대평가	M	0.600	0.574
	상위법규 검토누락	P	0.300	0.762

<표 7> 개발준비단계 위험도 평가결과

리스크 속성	리스크 요인	평가 결과	평가 지수	위험도
부지 확보 리스크	진입로 설치불가	VG	0.900	0.196
	권리문제 발생으로 소유권 이전불가	M	0.600	0.574
	토지소유자반대로 인한 사업부지 확보 실패	M	0.600	0.574
	토지확보 난이도 오류예상으로 사업지연	M	0.700	0.404
인허가 리스크	상위계획 및 관련계획 등 법규지식부족	M	0.700	0.404
	관할관청의 인허가에 과도한 제약부여	M	0.600	0.574
	건축사에 일임으로 인한 인허가지연	M	0.600	0.574
	각종영향평가에 따른 인허가 지연	P	0.300	0.762
민원 리스크	개발계획에 대한 주민의 반대	M	0.700	0.404
	소음, 교통 혼잡, 주차난, 범죄 발생 가중 민원	P	0.300	0.762
	일조 및 조망권 민원	P	0.300	0.762

<표 8> 개발단계 위험도 평가결과

리스크 속성	리스크 요인	평가 결과	평가 지수	위험도
미분양 리스크	공급과잉에 따른 분양률저조	G	0.800	0.300
	적정분양가 설정 실패	M	0.600	0.574
	주변 교통 인프라 정비미약	G	0.800	0.300
시공 리스크	시행시공사의 고의부도	M	0.600	0.574
	설계도와 공사불일치 준공검사차질	M	0.600	0.574
	부실시공으로 인한 공사 지연	P	0.300	0.762
사업 중단 리스크	매장문화재의 출토	P	0.300	0.762
	공법 및 설계변경	P	0.300	0.762
	국제자재가 폭등으로 자재공급실패	P	0.300	0.762
	예상치 못한 사업운영자금 유출	P	0.300	0.762

<표 9> 개발 후 단계 위험도 평가결과

리스크 속성	리스크 요인	평가 결과	평가 지수	위험도
입주 리스크	준공일정 미 준수에 따른 입주자 불만	P	0.300	0.762
	모델하우스와 불일치	G	0.800	0.300
	잔금시점에 부동산 가격 하락	P	0.400	0.700
유지 관리 리스크	부동산관리 지식 부족으로 비효율적 관리	P	0.300	0.762
	시장수요 변동성에 대한 대처부족	G	0.800	0.300
	시설물관리수준 저하	P	0.400	0.700
	위탁관리 책임소재 불명확	P	0.400	0.700

#### 4) Choquet 퍼지적분

Choquet 퍼지적분은 평가항목의 중요도 및 정량화된 주관적 평가치를 종합해 값의 극단적 경향을 완화한다. Choquet 퍼지적분을 활용해 개발단계 및 리스크 인자에 대한 종합위험도를 <표 10>부터 <표 14>까지 제시되고 있다.

<표 10> 단계별 종합위험도

단계	중요도	순위	종합위험도	순위
개발 전 평가단계	0.632	2	0.356	1
개발준비단계	0.639	1	0.483	2
개발단계	0.402	3	0.604	3
개발후 단계	0.196	4	0.762	4

<표 11> 개발 전 평가단계 종합위험도

리스크 속성	보정 중요도	종합 위험도	리스크 요인	보정 중요도
개발입지 선정 리스크	0.839	0.489	부지매입가격 적정성 확보	0.886
			부지의 공법적 사법적 규제 확인	0.702
			교통변화에 따른 입지변화발생 예상	0.262
			교통의 편리성 및 접근성	0.245
마케팅 리스크	0.639	0.516	소비자 선호변화 예측실패	0.817
			분양방식 및 규모의 적정성 미확보	0.264
			마케팅전략 부정확으로 분양률 저조	0.302
			과도한 분양가 설정	0.728
기획 타당성 리스크	0.354	0.606	거시경제시장조사 오류	0.454
			가설계 오류에 따른 수치분석 반영	0.533
			사업주체 사업수행능력 과대평가	0.583
			상위법규 검토누락	0.396

<표 12> 개발준비단계 종합위험도

리스크 속성	보정 중요도	종합 위험도	리스크 요인	보정 중요도
부지 확보 리스크	0.839	0.489	진입로 설치불가	0.886
			권리문제 발생으로 소유권 이전불가	0.702
			토지소유자반대로 인한 사업부지 확보실패	0.262
			토지확보 난이도 오류예상으로 사업지연	0.245
인허가 리스크	0.639	0.516	상위계획 및 관련계획 등 법규지식부족	0.634
			관할관청의 인허가에 과도한 제약부여	0.516
			건축사에 일임으로 인한 인허가지연	0.478
			각종영향평가에 따른 인허가 지연	0.163
주민 민원 리스크	0.354	0.606	개발계획에 대한 주민의 반대	0.659
			소음, 교통 혼잡, 주차난, 범죄발생 가중 민원	0.475
			일조 및 조망권 민원	0.227

<표 13> 개발단계 종합위험도

리스크 속성	보정 중요도	종합 위험도	리스크 요인	보정 중요도
미분양 리스크	0.665	0.496	공급과잉에 따른 분양률저조	0.765
			적정분양가 설정 실패	0.466
			주변 교통 인프라 정비미약	0.339
시공 리스크	0.318	0.616	시행시공사의 고의부도	0.634
			설계도와 공사불일치 준공검사차질	0.542
			부실시공으로 인한 공사 지연	0.224
사업 중단 리스크	0.469	0.762	매장문화재의 출토	0.744
			공법 및 설계변경	0.237
			국제자재가 폭등으로 자재공급실패	0.250
			예상치 못한 사업 운영자금 유출	0.114

<표 14> 개발 후 단계 종합위험도

리스크 속성	보정 중요도	종합 위험도	리스크 요인	보정 중요도
입주 리스크	0.562	0.478	준공일정 미준수에 따른 입주차 불만	0.278
			모델하우스와 불일치	0.729
			잔금시점에 부동산 가격 하락	0.318
유지 관리 리스크	0.438	0.664	부동산관리 지식 부족으로 비효율적 관리	0.769
			시장수요 변동성에 대한 대처부족	0.234
			시설물관리수준 저하	0.168
			위탁관리 책임소재 불명확	0.072

퍼지적분을 이용하여 단계별 종합위험도를 확인하면, 개발 전 평가단계(0.356), 개발준비 단계(0.483), 개발단계(0.604), 개발 후 단계(0.762)로 분석되었다. 이 중에서 개발 전 평가 단계가 가장 낮은 종합위험도를 보이게 되었다. 종합위험도가 낮다는 것은 부동산 개발 프로젝트를 수행함에 있어서 가장 중요하게 검토와 관리를 수행해야 하는 것을 의미한다.

개발 전 평가단계에서는 개발입지선정 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며, 부지매입가격 적정성 확보(0.886)가 높은 중요도를 보였다.

개발준비단계에서는 부지확보 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며, 진입로 설치(0.821)가 높은 중요도를 보였다.

개발단계에서는 미분양 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며, 공급과잉에 따른 분양률 저조(0.765)가 높은 산정되었다.

개발 후 단계에서는 입주 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며, 부동산관리 지식

부족으로 비효율적 관리(0.769)가 높은 중요도를 보였다.

## V. 결 론

### 1. 연구결과의 요약과 그 시사점

본 연구는 공동주택 개발 사업에 내재되어 있는 리스크 요인을 인식하고 리스크를 최소화할 수 있는 관리방안을 도출하는데 목적이 있다. 이를 위해 공동주택 개발 사업에 내재되어 있는 리스크를 단계별, 속성별, 요인별로 체계를 구축하였다.

도출된 리스크에 대한 통계적 분석을 위해 1단계로 AHP분석을 실시하여 리스크 요인 간 중요도 비교를 통한 가중치의 설정 및 상대적 중요도를 분석하였다. 2단계로 리스크를 정량적이며 합리적으로 처리방식으로 종합적인 평가 방법인 퍼지분석을 실시하였다. 퍼지측도를 적용해서 절대적 중요도를 구한 후 다시 상대적 중요도와 절대적 중요도 수치를 퍼지측도를 통해 보정된 중요도와 종합위험도 우선순위를 산정하였다.

개발 전 평가 단계의 리스크 종합위험도 결과에 따르면 개발입지선정 리스크, 마케팅 리스크, 기획타당성 리스크 순으로 중요하게 분석되었으며, 세부적인 리스크 요인별 중요도는 부지매입가격 적정성 확보가 높게 산정되었다. 개발 준비단계에서 부지확보 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며 리스크 요인별 중요도는 진입로 설치가 높은 것으로 확인되었다. 개발 단계에서 미분양 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며 리스크 요인별 중요도는 공급과잉에 따른 분양률 저조가 높게 산정되었다. 개발 후 단계에서 입주 리스크의 종합위험도가 가장 낮게 산정되었으며 리스크 요인별 중요도는 부동산관리 지식 부족으로 비효율적 관리가

높게 산정되었다.

본 연구는 오랜 기간 동안의 실무경험과 지식으로 편향될 수 있는 주관적 판단 오류를 피하고자 정량적 자료 수집뿐만 아니라 정성적 자료를 보정해 설정된 리스크 요인의 신뢰성 및 객관성을 확보하고자 노력하였다.

또한 공동주택 개발 사업에 관한 리스크 요인들의 중요도를 분석함에 있어 부동산 개발업에 15년 이상 종사한 실무자를 대상으로 인터뷰 조사를 실시하였기 때문에 다른 부동산 개발 사업의 논문보다 연구의 신뢰도가 높다고 할 수 있겠다. 따라서 본 연구는 공동주택 개발 사업에 관련된 모든 참여자들의 의사결정에 중요한 지침을 제시될 수 있기 때문에 충분한 가치를 지닌 실증연구라고 할 수 있겠다.

### 2. 연구의 한계와 향후 연구과제

구체적으로는 리스크 평가의 신뢰성을 증대시키기 위해 중요도 평가인 AHP 상대적 비교 분석법과 퍼지측도 및 퍼지적분을 통해 리스크의 계량화를 시도하였지만 다음과 같은 한계점이 존재한다.

리스크 단계별 속성별 요인별에 대한 중요도를 산정하기 위해 공동주택 개발사업에 15년 이상 종사한 전문가 집단으로부터 객관성을 확보하려고 노력하였지만 객관적인 통계지표에 기대하지 않고 여전히 주관적인 의견에 의존하고 있다는 점이다. 그에 따라 세부적인 리스크 관리방안도 제한적일 수 있다는 한계점을 내포하고 있다.

향후에는 오랜 현장경험과 지식에 의거 주관적 편향성에 치우치지 않도록 리스크 계량화에 필요한 객관적인 지표개발에 관한 연구가 필요할 것이고 정교한 정량화된 리스크 측정 및 이에 따른 리스크 관리방안도 제시되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김영진, “부동산학 총론”, 경록출판사 1980.
- 김재태, “부동산 개발론”, 부연사, 2019.
- 윤영식, “부동산 개발학”, 다산출판사, 2008. p.100.
- 윤영식, “부동산 개발론”, 부연사, 2019.
- 이창석외, “부동산 개발이론과 실제”, 형설출판사, 2011.
- 하권찬, “부동산개발론”, 무역경영사, 2015.
- “주택산업연구원,” <<http://www.khi.re.kr>: 2018년 9월 분양경기실사지수> (2018.09.13.).
- 김민형, “부동산 개발사업의 리스크 요인 분석 및 관리방안”, 한국건설산업연구원. 2005.
- 양철원·조우성, “부동산프로젝트 금융시장 환경변화와 은행의 전략: 리스크 관리 시스템 제고 및 마케팅 강화필요”, 하나경제연구소. 2004. p4.
- 김재환, “부동산개발프로젝트의 리스크 인자분석에 관한 연구 -부동산개발자를 중심으로-”, 건국대학교 석사학위논문, 2006.
- 김홍진, “도시형생활주택 개발사업 리스크 요인의 중요도 연구”, 목원대학교 박사학위논문, 2013.
- 박준용, “공동주택 개발사업의 동적 리스크 관리 시스템”, 경희대학교 대학원 박사학위논문, 2018.
- 안국진, “공동주택 PF부실사업장 투자결정요인 분석에 관한 연구”, 건국대학교 석사학위논문, 2012.
- 윤영식, “부동산 개발 사업에 관한 단계별 리스크 요인의 상대적 중요도와 효율적인 리스크 관리 방안에 관한 연구”, 부동산학보 제59집, 2014.
- 이재웅, “수익형 부동산 개발사업 리스크 관리방안 연구 -분양형 호텔개발 사업을 중심으로-”, 전주대학교 석사학위논문, 2016.
- 이종규, “주택개발사업의 리스크 요인과 관리방안에 관한 연구”, 한양대학교 도시대학원 박사학위논문, 2009.