

최적화 기법을 활용한 주거형 오피스텔 프로젝트 수지 분석 모델 개발 기초연구

A Basic Study on Financial Analysis Model Development
by Applying Optimization Method in Residential Officetel.

장 준 호*
Jang, Junho

김 경 룡**
Kim, Kyeong Ryoung

하 선 근*
Ha, sungeun

손 기 영***
Son, Kiyoung

Abstract

The domestic construction industry is changing its preference for demand and supply along with urbanization and economic development. Accordingly, initial risk assessments is more important than before. Currently, the research related to risk analysis except for apartment studies is insufficient. Therefore, the objective is to suggest a basic study on financial analysis model development by applying optimization method in residential officetel. To achieve the objective, first, the previous studies are investigated. Second, the causal loop diagram is structured based on the collected data. Third, the financial model is developed by using optimization method. In the future, the proposed model can be helpful whether or not conduct execution of an officetel development project to the decision makers.

키 워 드 : 확률론적 분석, 인과지도, 최적화, 오피스텔

keywords : probabilistic analysis, causal loop diagram, optimization, officetel

1. 서 론

과거 국내 건설 경기는 도시화·경제발전과 더불어 수요 공급에 대한 선호도가 변화되고 이에 따른 부동산의 개발 사업 역시 변화되고 있다. 그러나 민간 부문의 규제와 발주의 수주 난으로 인해 건설 경기는 어려움을 겪고 있다. 이를 해소하기 위해 개발사업의 리스크 관리 및 분석의 필요성이 제기되었다 그러나 공동주택을 제외한 다양한 유형에 따른 리스크 분석방법에 대한 연구는 미흡하다. 이에 본 연구의 목적은 최근 부동산 시장에서 안정적인 임대수익으로 인기를 끌고 있는 오피스텔 프로젝트를 대상으로 최적화 기법을 활용한 주거형 오피스텔 프로젝트 수지 분석 모델 개발 기초연구를 하고자 한다.

2. 이론적 고찰

최적화 모델은 오피스텔 프로젝트 계획 시 투입될 수입-비용에 따라 수익을 산정하고 이후, 목표 수익률에 따른 수입-비용의 최적 대안을 선정하는 것이다. 시뮬레이션을 통한 다양한 요인들의 변화를 분석하여 여러 대안들을 신속, 용이, 정확하게 평가할 수 있다. 더 나아가 최적화 기법을 활용하여 주어진 조건하에서의 (목적함수, 제약함수) 최적 전략을 도출할 수 있다. 이를 위해 확률론적 방법을 적용하여 각 리스크 요인별 확률적 난수를 제약함수로 정의하고, 이를 벗어나지 않게 리스크 요인 관리가 가능하다.

[Objective function]

Minimize

$$Specific G(t) = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left[1 - \left(\frac{S_i(t) - f_i(t)}{S_i(t)} \right) \right] \quad (1)$$

여기서,

$f_i(t)$ = 불확실한 리스크가 반영된 비용

$S_i(t)$ = 불확실한 리스크가 반영된 수입

* 울산대학교 건축공학과 석사과정

** 울산대학교 건축공학과 박사과정

*** 울산대학교 건축공학과 조교수, 교신전자(sky9852111@ulsan.ac.kr)

[Constraint]

$$Cost \leq Income \quad \text{based on profit} \quad \text{-----} \quad (2)$$

$$f_i(t), S_i(t) = f(t; \mu_f, \sigma_f) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_f} \exp\left(-\frac{(\ln t - \mu_f)^2}{2\sigma_f^2}\right) \quad \text{-----} \quad (3)$$

$$Var f_i(t), S_i(t) = -0.1 \leq \sigma_i^2 = \mu_i^2 [\exp(\sigma_y^2) - 1] \leq 0.1 \quad \text{-----} \quad (4)$$

식(1)는 목표수익률을 나타낸 것이며 사업지출비용과 분양수입으로 구성된다. 이때, 식(1)는 하나의 예측치만 가지는 결정론적 모형이 아니라 각 독립변수가 확률분포를 사용한 수치적인 모형으로써 다수의 해를 가질 수 있다. 이후 최적대안을 결정하기 위하여 다음 식 (2),(3),(4)과 같이 제한조건을 설정하였다.

3. 최적 분양가 산정 모델 프로세스

최적화 모델은 오피스텔 프로젝트 계획 시 수립된 대안에 대하여 투입 자원 수입을 목표수익률에 따른 최적 리스크 범위 및 대안을 선정 하는 것이다. 그림 1-(a)와 같이 토지비, 건축비, 금융비용, 일반부대비용등의 비용과, 아파트, 오피스텔, 상가의 분양수입을 통해 순이익이 산정된다.

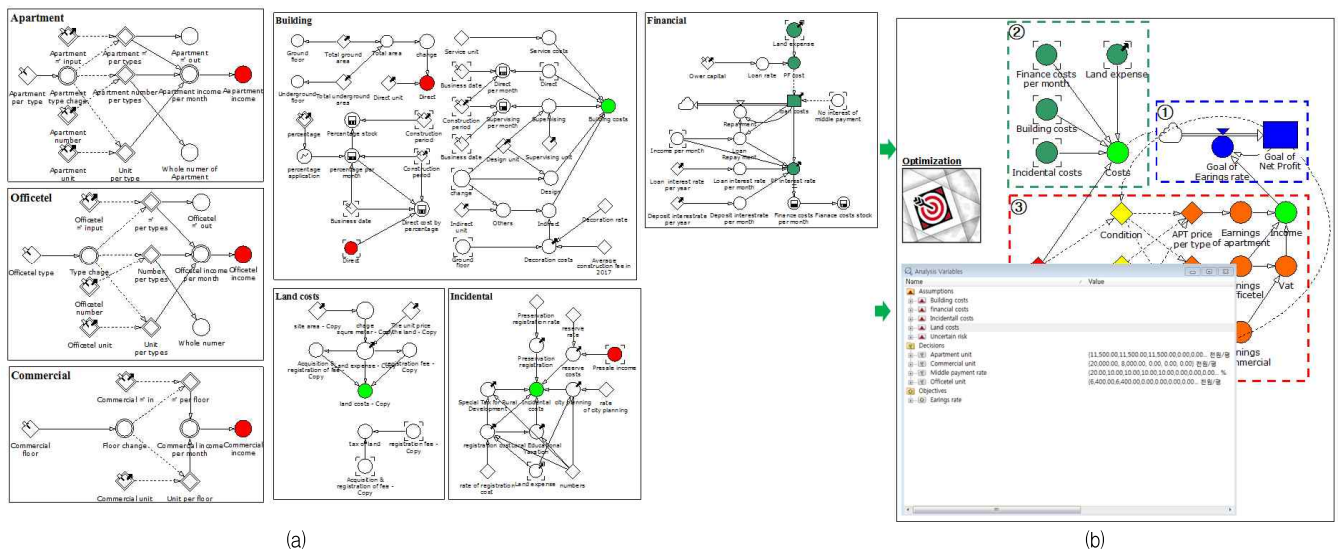


그림 1. (a) 시뮬레이션모델, (b) 최적화모델

이후, 비용-수입 모델을 기반으로 최적화 대안 도출 과정은 그림 1-(b)와 같다. 비용-수입 시뮬레이션 모델에서 제약조건(입력값) 및 결정변수(추정값)를 설정한다. 우선, 각 변수에 대한 상한, 하한 값을 가진 확률분포를 설정한다. 이는 사용자의 설정 범위 내에 최적화를 수행할 수 있음을 의미한다. 따라서 본 연구의 최적화 모델은 오피스텔 프로젝트의 사업성 분석 시 각 항목 별 리스크 관리 한계범위를 설정할 수 있고, 관리 범위 내에서 적정 해를 도출할 수 있다.

4. 결 론

본 연구는 프로젝트의 비용(금융비용, 건축비용, 토지비용, 기타비용)과 수입(오피스텔, 아파트, 상가, 분양률, 중도금조건)의 리스크 관리시스템 구축이 가능하다. 이후 실적데이터에 의한 분포를 본 연구의 모델에 적용한다면 더 정확한 모델 개발을 유도할 수 있을 것으로 판단된다.

Acknowledgement

This research was supported by a grant (NRF-2017R1C1B1003386) from the National Research Foundation of Korea by Ministry of Science, ICT and Future Planning.

참 고 문 헌

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