

BIM 기반 건축 기획단계 지원 시스템 개발에 관한 연구

A Study on Development of Supporting System for Pre-design Phase based on BIM

박도영*·전영진**·김주형***·김재준****
Park, Do-Young · Jun, Yeong-Jin · Kim, Ju-Hyung · Kim, Jae-Jun

요약

건축 기획단계는 프로젝트 전반에 걸친 주요한 의사결정이 일어나는 부분으로 그 영향력에 비해 프로젝트 정보를 수집, 처리, 저장하여 관련 참여자가 정보를 재사용하거나 참고하여 새로운 의사결정을 수행하는 것이 미흡하다. 따라서 본 논문에서는 BIM을 활용하여 기획단계에서 발생한 정보들이 설계, 시공, 유지관리 단계에 이르기까지 전생애주기에 걸쳐 정보를 통합 관리할 수 있도록 BIM기반의 건축 기획단계 지원 시스템을 개발하고자 한다. 선행연구 분석과 이론적 고찰을 통해 건축 기획단계를 정의하고 건축기획 BIM의 개념과 특징을 도출하였다. 이를 토대로 기획단계 BIM프로세스를 정립하여 BIM을 기반으로 건축 기획단계를 지원하는 프로토타입 시스템 VA-Cityplanner를 개발하였다.

keywords : BIM, 건축기획, 기획 프로세스, VA-Cityplanner

1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

건설 산업은 수주산업으로 건축주, 발주자의 요구에 따라 프로젝트 관련 전문가들의 생산 활동이 시작된다. 건축주는 자신이 원하는 결과물을 얻기 위해 기초 정보 및 발주자 요구사항을 전달하며 설계자는 프로젝트 정보와 건축주의 요구사항을 정의하고 이를 토대로 대안을 제시하여 프로젝트의 방향과 컨셉에 맞게 건축물을 표현한다.(조수경, 2006) 기획에서 설계, 시공, 유지 관리에 이르는 건축물의 전 생애주기에서 기획단계는 프로젝트 전반에 걸쳐 주요한 의사결정이 이루어지는 단계임에도 불구하고 프로젝트 정보의 활용도나 관리에 대한 연구가 미흡한 실정이다.(함남혁, 2008)

최근 건설산업에서 건축물의 전 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 생산하고 관리할 수 있는 BIM(Building Information Modeling)을 활용한 정보의 통합관리가 이루어지기 시작하였고, 특히 AEC(Architecture, Engineering, Construction) 분야에는 BIM이 활발히 연구되어지고 있지만 상대적으로 기획단계에 있어서의 BIM의 적용은 잘 이루어지지 않고 있다.(박동진, 2010) 따라서 본 연구에서는 건축 기획단계에서 BIM을 적용하기 위한 건축 기획단계 프로세스를 정의하고 이를 반영한 BIM기반 건축 기획단계 지원 시스템을 개발하고자 한다.

* 한양대학교 건축환경공학과 석사과정 dr-marten@hanmail.net
** 한양대학교 건축환경공학과 석사과정 amijun85@hotmail.com
*** 한양대학교 건축공학과 부교수 kcr97jkh@hanyang.ac.kr
**** 한양대학교 건축공학과 교수 jjkim@hanyang.ac.kr

1.2. 연구의 범위 및 방법

건축 기획단계는 프로젝트의 목적과 성격, 발주 방식에 따라 기획과정이 달라지기 때문에 기획단계를 정형화 할 수 없는 한계성을 전제로 하고 BIM을 적용시킬 수 있는 건축 기획단계의 프로세스를 중심으로 지원 시스템을 연구하였다. BIM 기반 건축 기획단계 지원 시스템 개발을 위해 본 연구에서는 선행 연구 분석과 이론적 고찰을 통해 건축 기획단계를 정의하고 건축 기획단계의 BIM 개념과 특징을 도출하였다. 이를 토대로 BIM 적용을 위한 건축 기획단계 세부업무를 분류하고 업무 프로세스를 중심으로 BIM 기반 건축 기획단계 지원 시스템을 개발하였다.

2. 이론적 고찰

2.1. 건축 기획단계의 정의

건축기획이란 건축설계의 선행 단계로 건축설계의 방향 및 세부 설계조건을 설정하는 업무를 의미하나 실질적인 건축기획의 범위 및 업무 내용이 다양하며 정의 또한 모호하다. (박일우와 박영기, 2001) 따라서 건축 기획에 대한 정의는 선행 연구들의 연구 목적에 따라 다양성을 띠고 있으며, 표1과 같다.

표 1 건축기획의 정의

연구자	정의 내용
동재욱 외 2인(2006)	프로젝트의 타당성 및 경제성 분석뿐만 아니라 설계에 필요한 정보 수집 및 분석을 통한 설계 방향 및 지침을 제시하는 기능으로 정의
장성준 (2002)	프로젝트의 생애주기 관점에서 기획 단계가 프로젝트의 태동부터 설계단계를 위한 지침수립까지 걸쳐있다고 정의하였으며, 기획에 관련한 여러 분야의 전문가들이 참여하여 업무 결과물을 작성함
박일우 외 1인 (2001)	타당성 분석과 프로젝트 운용계획을 중심으로 한 경제성 검토의 개념과 건축물의 물리적 환경개선에 초점을 맞추고 있는 설계의 방향제시 및 설계조건을 설정하는 단계로 정의
Robert. G. Hershberger (1999)	기획을 건축설계과정의 첫 단계로 보고 건축주, 사용자, 건축가 그리고 사회의 가치를 반영하여, 프로젝트의 목표를 설정하고, 정보를 수집하여, 시설물의 요구조건을 도출하는 단계로 정의
Edith Cherry (1999)	조사와 의사결정과정으로서 디자인으로 해결 가능한 문제점들을 정의하고 이를 통하여 건축가는 프로젝트의 범위를 선명하게 하고 설계기준에 대한 해결방안을 도출하는 것으로 정의
조정래 (2000)	건축목표설정을 위한 업무 정의 및 건축프로그래밍, 공간구성, 시장조사, 경제성 분석을 포함한 건축행위를 진행하기 위한 개념설정 단계로 정의

본 논문에서는 건축기획단계를 건축 프로젝트 수행 시 사전에 필요한 정보를 수집하고 건축주의 요구사항을 구체적으로 건축물에 반영하기 위한 설계 이전의 단계로 정의하였다.

2.2. 건축 기획 BIM 개념 및 특징

기획단계에서의 BIM은 건축물 전 생애주기에서 BIM 데이터를 최초로 생성하는 단계로서 기획과 관련한 초기 데이터 및 프로젝트와 관련한 요구사항을 초기 공간 계획에 반영할 수 있어야 하며, 이 단계에서 취합된 데이터와 모델은 설계와 시공, 유지관리 단계로 연계되어 통합 관리된다. 따라서 건축 기획 BIM의 특징은 건축주로부터 건물의 용도와 규모, 예산을 파악하여 데이터를 수집 및 분석하고, 해당 건축 법규와 지침을 검토하여 공간 모델과 대지 모델을 생성하는 것이다.(Senate Properties BIM, 2007) 건축 기획 단계의 주요 역할과 세부 업무 프로세스는 표2와 같다.

표 2 건축기획단계 BIM의 역할 및 프로세스

성격	역할	세부 업무
Project Programming	데이터 수집/분석	- 사업성/타당성 관련 조사 - 대지 분석 - 법규 및 지침 검토(용도, 용적률, 건폐율, 높이제한 등) - 기존 유사 사례 조사 및 분석
	발주자 요구사항 관리	- 건물에 대한 용도 및 공간 구성 - 발주자 사업 예산의 규모 - 공간 규모에 대한 요구 사항 - 건축물의 마감 수준
	공간 계획	- 건축물의 기준 매스 작성 및 배치 - 공간 객체 생성 및 물리적 속성 부여 - 구조 형식 검토 - 공간계획에 따른 법규 검토 - 발주자 요구사항에 따른 공간 검토 - 공간 계획에 따른 건축물 개략 공사비 추출
	데이터 및 모델 추출	- 발주자 브리핑을 위한 각종 보고서 추출 (사업개요, 층별 면적 리스트, 개략공사비...) - 기획 모델 3D 이미지 추출 - 설계단계로의 연계를 위한 데이터 및 모델링 정보 연동

3. BIM기반 건축 기획단계 지원 시스템

3.1. BIM기반 건축 기획단계 지원 시스템 개요

건축 기획단계 BIM 역할 및 세부 업무를 바탕으로 BIM 기반의 건축 기획단계를 지원할 수 있는 프로토타입 시스템(VA-Cityplanner)을 제시하였다. VA-Cityplanner는 건축 기획 프로세스와 의사 결정을 위한 3D viewer 프로그램으로 발주자의 합리적 의사결정을 위한 정보 생성과 개략공사비 산출, 기본설계를 위한 가이드라인 제공을 주목적으로 개발되었으며 VA-Cityplanner의 시스템 개요는 그림 1과 같다.

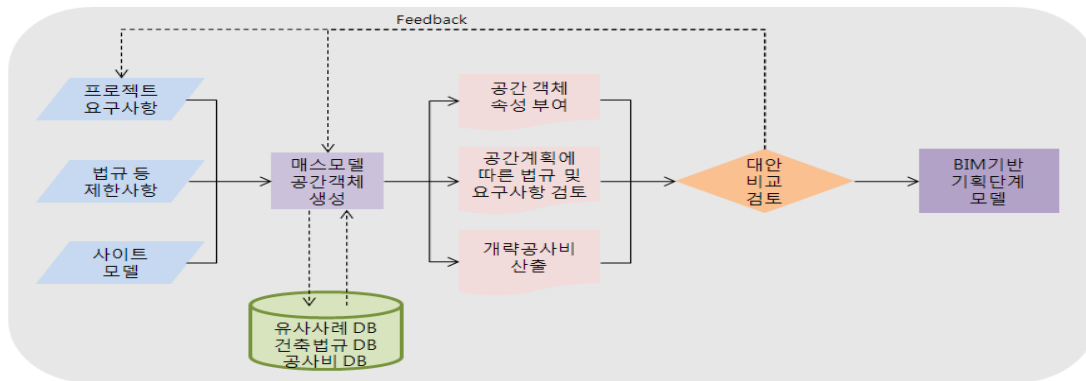


그림 1 VA-Cityplanner 시스템 개요도

3.2. VA-Cityplanner의 주요 기능

VA-Cityplanner는 크게 프로젝트 생성과 발주자 요구사항 및 사이트 관리를 위한 Project Programming 기능, 기준매스와 공간 객체를 작성하고 속성을 부여할 수 있는 Schematic Design 기능, 발주자 브리핑을 위

한 보고서 및 분석 데이터와 3D 이미지, 개략공사비를 추출하는 Report & Analysis 기능, BIM 설계 Tool의 하나인 Revit Architecture로 연동할 수 있는 기본설계 연계모듈 기능으로 구성되어 있다.

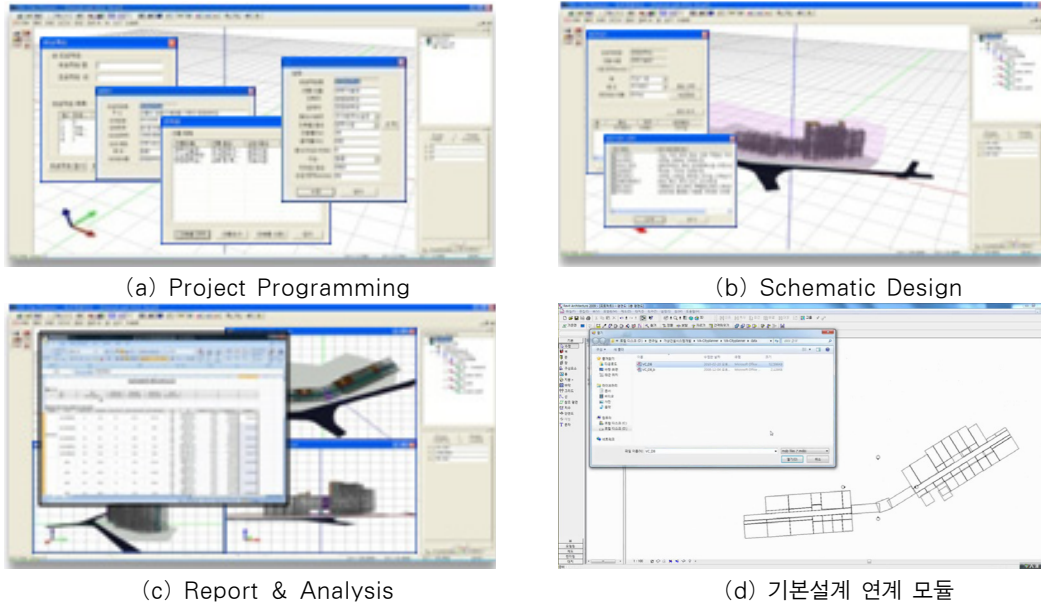


그림 2 VA-Cityplanner 주요 기능

4. 결론

본 연구는 BIM을 건축 기획단계에 적용하기 위해 BIM기반 건축 기획단계 지원 시스템을 개발하는 것을 목표로 하였다. 선행연구를 통해 건축기획단계를 정의하였고 기획단계 BIM의 개념과 특징을 도출하였다. 기획단계 BIM의 세부 업무 프로세스를 바탕으로 Project Programming, Schematic Design, Report & Analysis, 기본설계 연계 모듈 기능을 가진 VA-Cityplanner를 개발하였다. 향후 건축물 단위의 프로젝트 뿐만이 아닌 단지계획, 지구계획을 위한 시스템 개발에 관한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 논문은 국토해양부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁 시행한 건설기술혁신사업 (과제 번호: 06첨단융합E01)의 지원으로 이루어진 것으로, 본 연구를 가능케 한 국토해양부 및 한국건설교통기술평가원에 감사 드립니다.

참고문헌

- 박동진 (2010) BIM을 활용한 건축 기획 단계 사업 참여자 의사결정 지원에 관한 연구, 석사학위논문, 동의대학교 건축공학과
- 박일우, 박영기 (2001) 건축기획의 개념설정에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 22(9), pp. 67 ~ 74.
- 박한규 (2006) 우리나라 건축사 사무소의 건축설계행위에 있어서 프로그래밍의 활용에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 14(3), pp. 69~80
- 조수경 (2006) 건축기획단계에서 가치 특성에 따른 건축주 요구정의 모델 구축, 석사학위 논문, 단국대학교 건축공학과
- 함남혁 (2009) BIM을 활용한 건축 기획 지원 방안에 관한 연구, 석사학위 논문, 한양대학교 건축환경공학과
- Senate Properties (2007) *BIM Requirements 2007*, Senate, Finland