

# BIM활용 문제중심학습기반 실내건축 설계수업 교수-학습모형에 관한 연구

A Study on the PBL Based Teaching-Learning Model Using BIM Tools for  
Interior Architecture Design Studio

한 영 철 ■ Han, Young-Cheol

정회원, 대덕대학교 인테리어건축과 부교수, 공학박사

---

## Abstracts

The purpose of this study is to suggest the interior architecture design studio through the pedagogical method of educational technology for college students who lack self-directed learning. The pedagogical method has been organized to make a student-centered class based on the operation of existing architectural design studios. This teaching and learning method emphasizes the role of teachers as facilitators to help students lacking in self-directed learning in the design process, the BIM visualization to give students an expression of design project and the critics to give students an experience of working circumstances. The results of this study can be summarized as follows. First, This pedagogical model can improve the self-directed learning of students, accomplish the design process well through teamwork, and provide problem based learning (PBL) to settle obstacles that come up during the project. Second, through this model, students can improve their field design capacity by instructor, design feedback and criticism. Finally, This model can suggest new pedagogical methods for interior architectural design studios and management of student-centered studios

---

## Keywords

BIM, teaching and learning Model, self-directed learning, problem based learning, desk crit and open crit, competency

## 키워드

건물정보모형, 교수학습모형, 문제중심학습, 자기주도학습, 실무적응력제고

---

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

실내건축 설계수업은 보통 스튜디오수업으로 설계 과정상의 문제해결 매커니즘을 파악하고 디자인 원리와 사고를 기반으로 설계행위를 수행함으로써 창의적인 디자인 능력을 키우는 교육목표를 가지고 있다. 이와 같이 프로젝트 기반의 경험적 학습을 통한 교육은 일반 학문분야의 지식전달 교육과는 구별되며 교육방향에 따라 현장실무능력을 강조하는 실무교육과 더불어 향후 지도적인 디자이너로서의 위치를 가지도록 현실적인 문제보다는 사고력, 표현력 등 창의력 개발위주의 설계교육이 이루어 질 수 있다. 전문대학의 교육목적은 산업사회의 변화에 적응할 수 있는 전문직업인 양성에 있으며 직무에 부응하는 능력중심교육(competency based education)실현이 가장 중요하다. 따라서 전문대학에서의 실내건축 설계교육방향은 현장에서 요구되는 설계직무 수행능력의 신장이 이루어 지도록 반영되는 것이 바람직하다. 일반적으로 실내건축 설계수업은 학생들의 설계프로젝트 결과에 대한 발표, 지도교수의 평가와 지도 등으로 이루어져 있어 학생들의 자기주도적인 학습 진행이 우선 된다. 수업연한이 낮은 전문대 학생의 경우 설계프로젝트를 진행함에 있어 설계상의 문제를 인식하고 해결에 대한 단계별 과정과 개념적인 사고를 설정한다 하더라도 현실차원의 스케일과 실내디자인의 시각적 요소의 표현력이 부족한 상태에선 개념으로부터 발전된 공간을 설계하기가 수월하지 못할 뿐 아니라 졸업 이후 바로 요구되는 설계도면 작성, 시공감리 등의 설계실무가 혼재되어 설계학습수행에 부담이 된다. 따라서 실내건축 설계수업 방향을 학생들의 공간인식, 형태구성 및 표현, 스케일 등 설계기초능력을 높이면서 설계상의 문제를 해결하는 문제중심 설계프로젝트를 진행하여 실무에서 요구하는 직무능력을 향상시킬 필요성이 있다. 이 연구에서는 학생들의 실내건축 설계실무능력 향상을 위해 설계수업을 문제중심 설계프로젝트수업 기반에다 최근 건축분야의 디지털통합설계방법의 건물정보모델링(Building Information Modeling; BIM)도구를 활용하여 개인별 공간지각능력과 구성능력을 향상시키고 개념설계시 부터 공간계획을 실시간으로 3차원 공간으로 인식하도록 유도하고, 설계도서작성, 물량산정 등을 BIM도구를 활용하는 방법을 도입시켜 졸업 후 현장에서의 설계직무수행능력을 높이는 설계

수업 교수-학습모형을 제시하는 것을 목적으로 한다

### 1.2 연구의 방법 및 범위

이 연구에서는 실내건축분야 전공자의 졸업 후 2~3년차 이하의 사원에게 주로 요구되는 설계직무능력에 연구범위를 두고 이를 위하여 국가직무능력표준(한국직업능력개발원, 2003)에서 제시하고 있는 직무능력을 중심으로 설계수업을 문제중심 프로젝트수업방식에다 BIM도구를 활용하여 공간구성, 설계도면작성, 물량산정, 시공시물레이션 등의 과정을 프로그래밍하여 교수-학습모형으로 제시한다. 이와 같은 설계수업모형은 설계문제해결능력과 함께 산업체에서 요구되는 입사 초기의 직무능력을 향상시켜 졸업 후 실무에 적용할 수 있는 실내건축 설계수업방법으로 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 실내건축 설계직무능력

이 연구에서는 실내건축 설계실무를 국가직무능력표준 지침에서의 직무능력을 중심으로 범위에 두었다. 국가직무능력표준에서 제시하고 있는 실내건축 설계직무능력모형은 프로그래밍, 계획설계, 기본설계, 실시설계, 시공 관리, 감리 등 <그림 1>과 같이 6개의 핵심능력으로 나누고 각 핵심능력은 <그림 1>에서의 22개의 능력단위와 함께 세부적으로 59개의 핵심요소로 나누고 있다. 이 연구에서는 <그림 1> 실내건축 설계직무능력모형에서의 직무능력 중 집중적으로 수업에 반영하여 향상시켜야 될 직무를 입사 2~3년차 이하 사원들의 직무능력을 기준 삼았다. 입사 2~3년 기간은 졸업생들의 실무적응기간으로 자신의 업무평가에 따라 실내건축 디자이너로서 발전할 수 있는 기반이 되는 중요한 시기로 보았고 입사 초기의 설계직무 수행능력 확보가 곧 졸업생들의 이직률을 줄이고 실무에 안착되는 중요한 변인으로 판단하였다. 입사 초기에 담당해야 될 주요 설계직무를 살펴보면 <그림 1> A의 프로그래밍(기획/분석)단계에 있어서 해당 프로젝트에 대한 사이트 및 참고문헌, 관련 사례조사와 클라이언트에게 프로젝트 프로그램을 프리젠테이션하는 것을 직무로 정리할 수 있다. 그중 자료조사와 분석, 사이트의 실측 등이 주 직무가 되며 설계수업 진행시 프로젝트의 제한조건으로 사이트의 제약조건 등의 문제를 제시하여 이에 대응하는 학습을 하도록 한다.

핵심능력	능력단위		
	A 프로그래밍 (기획/분석) Programming	A1 고객상담 및 프로그래밍 계약	A2 프로젝트 목표설정
	A4 분석 및 종합	A5 디자인개념 도출 검증 및 방향설정	A6 프리젠테이션 및 본 설계 계약
B 계획설계 (Schematic Design)	B1 디자인개념의 시각화 및 대안설정	B2 대안평가 및 최종계획안 작성	B3 예산서 작성
	B4 프리젠테이션		
C 기본설계 (Design Development)	C1 계획 설계 수정 및 보완	C2 기본설계도면 작성	C3 예가 산출 및 공사기간검토
D 실시설계 (Construction Document)	D1 실시설계도면 작성	D2 설계도서 작성 및 납품	
E 시공관리 (Construction Administratio)	E1 입찰 및 공사계약관리	E2 공정관리	E3 품질관리
	E4 안전관리		
F 감리 (Supervision)	F1 공사착공 전	F2 공사착공 후	F3 공사시공 후

그림 1. 실내건축 설계직무능력 모형

표 1. 계획설계 단계에서의 직무

핵심능력	능력단위	능력요소
B. 계획 설계	B1 디자인개념 시각 및 대안설정	· 디자인개념에 필요한 시각적 이미지 수집 · 디자인개념의 시각적표현 · 디자인대안설정
	B2 프리젠테이션	1차 계획안 발표

계획설계 단계에 있어서 신입사원들은 <표 1>에서와 같이 해당 프로젝트와 유사한 디자인에 대한 이미지 수집, 설계개념과 디자인의 프리젠테이션 등을 들 수 있다. 이 과정은 대부분 디자인개념이 보통 중견사

원 혹은 소장에 의해서 정해지고 신입사원은 디자인 개념에 대한 시각적 표현, 발표 프리젠테이션 정리 등이 주 설계직무로써 요구되며 설계수업 초반부에 프로젝트에 대한 디자인개념, 문제점도출 등으로 학습한다.

표 2. 기본설계 단계에서의 직무

핵심능력	능력단위	능력요소
C. 기본 설계	C2 기본설계도면작성	· 가구, 조명, 마감재료 선택 및 계획 · 기본설계도면작성 · 확정된 설계안 입체적 이미지 표현
	C3 예산산출 및 공사 기간검토	· 기본설계도면 준한 개략적인 물량산출 · 공사예산 산출

기본설계단계에서의 설계직무를 살펴보면 아래 <표 2>에서와 같이 실내건축분야 신입사원들이 주로 담당해야 될 설계직무로써 기본설계 도면작성, 확정된 설계안에 대한 3차원 이미지 표현, 공사예산 산출 등을 들 수 있으며 실내건축 설계수업 과정에서 강화될 직무로 디자인개념과 함께 형태, 재질, 조명 등 3차원으로 공간을 구성하고 공간을 인식시켜야 되는 분야로 BIM도구를 활용하여 설계도서화 작업을 할 수 있도록 수업에 유도한다. <그림 1> D. 실시설계와 E. 시공관리 핵심능력은 시공을 위한 설계와 시공과정으로써 설계 및 시공오류가 바로 회사의 책임으로 연결되기 때문에 일반적으로 실무에서는 실무경력이 풍부한 중견사원에 의해 진행된다.

표 3. 감리에서의 직무

핵심능력	능력단위	능력요소
F 감리	F1 공사착공전	· 시공계획 및 공사관리적합여부 · 공정표검토 · 공사계약도급의 협력
	F2 공사착공후	· 공사착공계획서확인 · 상세시공도면검토 · 현장시공사항관리
	F3 공사시공후	· 품질관리 실적검토 및 평가서 · 최종보고서 및 제안

하지만 남학생의 경우 취업과 동시에 <표 3>과 같이 현장에서의 공사감리를 요구하고 있으며 공사감리는 주로 직영 혹은 하도급업체에서의 설계도면에 따라 공사가 진행되는지 여부 등 공정관리 및 보고, 자재감리 등을 맡게 되어 설계수업 시 BIM을 통해 물

량산정과 시공시물레이션 등으로 시공과정을 이해시켜 자신감을 가질 수 있도록 학습한다.

**2.2. 문제중심학습 (Problem Based Learning; PBL)**

문제중심학습(PBL)은 일반교육에서 이루어지는 잘 정의되고 통제된 상황 속에서 나타나는 현상을 다루기보다는 복잡한 실제 세계에서 나타나는 현상을 비구조화된(ill-structured)문제의 형태로 제시하여 학생 스스로 의미 있는 해결방법을 찾아내게 함으로써 교과 지식과 과정지식뿐 아니라 문제해결전략을 동시에 가르치는 구성주의적 접근방법을 적용한 교수전략이다(조연순, 2001). 실내건축설계를 하면서 겪는 문제는 분명치 못하게 정의된 문제(ill-defined problem)로 문제를 명백하게 체계화할 수 없고 객관적 해결방법을 찾기가 쉽지 않으며 판단기준 또한 모호하다. 하지만 실내건축 디자인방법은 디자인을 하면서 문제를 풀어나가도록 해야 한다. 실내건축 설계문제해결에는 심미성, 기능성, 쾌적성, 경제성, 시공성, 재료선정 등 동시에 만족해야 때문에 최선의 해결책을 찾기란 쉬운 일이 아니며 특히 학습자에 있어 이와 같이 여러 가지가 얽혀 있는 설계문제를 해결할 전략을 갖추기가 쉽지 않다. 그러므로 설계수업의 문제중심학습은 설계과제 프로젝트에 있어 문제점을 파악하고 해결방안에 대한 정의, 설계 개념하에서 문제를 해결해 나가는 방향으로 개발되어야 하며 교수는 수업에서 팀별활동으로 설계상의 문제해결학습사례를 해결하면서 전체 설계프로젝트진행에 도움이 되도록 하고 BIM도구를 통해 공간인식능력과 스케일 감각을 향상시켜 시각적 표현능력을 보완하도록 한다. 그리고 졸업 후 현장에서 요구하는 설계실무능력을 위해 공간형태구성, 이미지 형상화, 프리젠테이션, 설제도면 문서화, 물량산정 등 실무에서 필요로 하는 과정을 교수-학습모형에 적용시켜 학습시키도록 한다.

**2.3 건물정보모델링(Building Information Modeling)**

BIM은 최근 IT기술의 발전에 힘입어 건축물의 각 구성요소들에 대한 물리적, 기능적 특성을 디지털로 표현하는 정보모델링기법이다. BIM은 건축물의 생애주기(Life Cycle)동안 발생하는 모든 정보 및 업무를 협업을 바탕으로 설계, 시공, 시설물관리(FM: facility management)등 정보, 조직, 업무 및 공정의 통합관리 과정으로 정의할 수 있으며 컴퓨터를 이용하여 실제로 일어날 수 있는 일들을 시물레이션 할 수 있도록 가상모델을 정의한다. 이렇게 완성된 모델은 건물을

만들기 위해 필요한 건설, 제조, 수주 행위를 지원할 수 있는 기하학 정보와 기타 관련 정보를 포함하고 있다. BIM도구를 활용하여 설계를 할 경우 설계변경 시 평면의 수정으로 입면, 단면이 서로 연동하여 수정되기 때문에 설계 생산성의 향상이 따르며 평면, 입면, 단면, 투시도를 한 화면에서 확인하고 설제도면을 실시간으로 생성할 수 있어 설계검토가 용이하다. BIM의 가장 장점인 3D모델을 사용할 수 있기 때문에 설계자가 다양한 공간과 조형의 변화를 기존의 2D와 물리적 모형을 사용하는 경우 보다 편리하게 재료와 재질의 속성, 실의 속성, 물량산출 등의 정보와 구조, 에너지, 환경 등의 분석자료를 자동으로 생성하는 것이 가능하여 종합적인 설계검토와 디자인을 할 수 있다.

**(1) BIM 통합설계프로세스**

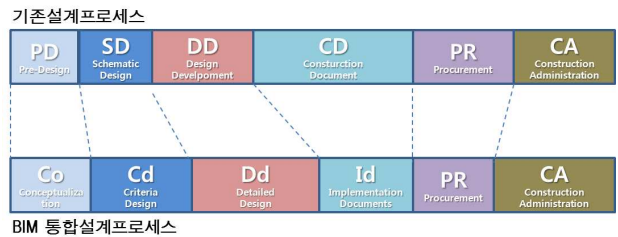


그림 2. 기존설계와 BIM 통합설계 프로세스의 비교

미국건축가협회(American Institute of Architects)에서는 건축설계단계를 <그림 2>와 아래와 같이 BIM기반 통합프로세스를 4단계로 나누어 개념화(Co, Conceptualization)단계-Criteria설계(Cd, Criteria Design)단계-상세설계(Dd, Detailed Design)단계-실행(Id, Implementation Documents)단계로 구분하고 있다. 개념화(Co)에서 고려된 사항들을 Criteria설계(Cd)에서 설계협업자들의 협업을 통해 설계중요사항들이 시물레이션과 분석이 이루어지고 상세설계단계(Dd)단계에서 설계를 결정하고 실행단계(Id)는 시공에 필요한 도면 및 정보를 완성하는 단계로 이루어져 다. <그림 2>와 같이 기존설계 프로세스는 기본설계가 끝나면 시공을 위한 실시도면을 완성하고 실시단계에서 작성되는 도면은 시공사의 디테일, 발주처의 요구, 예상치 못한 대지환경, 자재조달 가능성, 구조와 설비의 충돌 등 설계변경으로 많은 시간과 비용이 발생될 수 있으며 이와 같은 설계변경은 2D 설계환경 내에선 불필요한 중복작업으로 부정확한 도면을 만들게 되는 단점이 있다. 이처럼 기존의 설계프로세스는 기본설계 및 실시설계단계에서의 업무량이 가장 많은 비중을 차지

하고 있는 반면에 BIM 통합설계프로세스에서는 설계가 진행되어 가는 후반보다는 초기단계에 업무의 집중도가 큰 특징을 보이고 있다. 이는 설계과정에 있어서 초기설계단계에서 공사비와 기능에 영향을 미칠 수 있는 부분을 반영할 수 있으며 후기 설계과정에서는 설계변경이 작음에 따라 결국 설계변경의 비용을 줄일 수 있는 장점이 있다. 결국 BIM설계방법은 개념설계에 더욱 집중할 수 있고 BIM의 실행단계는 기존 설계과정의 실시설계와 비교할 때 초기단계에서 이미 충분한 설계검토가 이루어져 있기 때문에 업무량을 단축시킬 수 있는 장점이 있다.

실내건축의 설계프로세스 역시 <그림 2>의 건축설계과정과 크게 다르지 않다. 그리고 우리나라 실내건축 민간 현업의 경우 실내건축 설계와 시공과정이 DB(Design Build)방식으로 설계와 시공 책임을 하나의 계약주체가 가지도록 하는 방식이 일반적이다. 이와 같은 DB모델에선 시공업체가 실내건축에 필요한 총 공사비용과 기간을 견적하고 이후 건축주가 요구한 요구사항을 반영하여 실내공간 이미지 및 평면계획 등 디자인제안을 승인 받고 최종 견적가를 결정하고 시공까지 진행한다. 실내건축의 BIM 설계프로세스 적용은 건축에서 만들어진 공간을 3차원 형상정보를 이용하여 인테리어요소들을 배치할 수 있으며 재질, 색채, 가구 등의 정보를 고려하여 설계를 하거나 시각화 도구에다 정보를 넘겨 더 세밀하게 공간을 연출할 수 있다. 또 이와 같은 과정은 동시에 도면화 작업이 수행할 수 있으므로 설계초기에 빈번한 수정사항을 신속하게 반영 할 수 있고 건축주의 요구사항 변경시 실시간으로 반영된 설계도면을 기반으로 계약이 연결되고 이와 함께 물량산정, 시공자재 및 인부수배 등 시공준비 기간을 단축할 수 있어 비용손실 및 프로젝트 수행기간 단축 측면의 경영활동에 도움이 된다.

실내건축 설계수업모형은 현장에서의 문제점 해결능력 배양이며 실무중심의 현장적응력 제고를 강조하고 있는 전문대학의 교육방향에 맞춰 교수중심의 일반적인 지식전달보다는 실무에서 다루고 있는 상황 등을 해결하는 문제중심학습으로 학생들의 학습동기를 부여하도록 한다.

(1) 대상수업

이 연구의 대상 교과목은 「상업공간 디자인」으로 <표 4>와 같이 상업공간의 대표적 유형인 식품공간을 대상으로 디자인과 함께 설계직무능력향상을 교수목적으로 하는 수업이다.

표 4. 상업공간 디자인 수업구성

구분	내용
설계계약 조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사이트선정</li> <li>· 서비스할 음식종류</li> <li>· 사이트와 사용자요구사항</li> <li>· 음식점규모</li> </ul>
자료조사 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상점위치에 대한 타당성</li> <li>· 자료 및 정보수집</li> <li>· 사이트 및 사용자 분석</li> <li>· 설계상의 문제점도출 및 분석</li> </ul>
설계개념	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상점의 고객지향적 점포전략</li> <li>· 디자인개념 및 컨셉모델</li> <li>· 공간에 대한 스토리텔링</li> <li>· 공간분위기 구성요소</li> </ul>
BIM도구 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공간형태 시뮬레이션</li> <li>· 가구구성 및 디자인</li> <li>· 디자인요소 시각화</li> <li>· 물량산정</li> <li>· 설계도면작성</li> </ul>
프로그램 및 형태디자인	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공간계획 (동선, 조닝 등)</li> <li>· 평면, 실내 입, 단면계획</li> <li>· 파사드디자인</li> <li>· 디자인요소 - 재질, 색채, 조명, 패턴</li> <li>· 프리젠테이션</li> </ul>
최종평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업체인사 평가 크리틱</li> <li>· 작품전시회</li> </ul>

3. 실내건축 설계수업 모형

3.1 교수-학습모형 절차

교수-학습모형이란 수업의 효과성, 매력성, 효율성을 개선하기 위하여 교수목표 및 내용에 따라 적절한 교수전략 등을 정리하여 교육현장에 쉽게 적용할 수 있도록 교수활동을 절차화한 과정(나승일, 2001)으로 이 연구에서는 실내건축 설계실무능력을 향상시키는 수업목표를 달성하기 위하여 BIM도구를 활용하여 문제중심학습을 기반으로 실내건축 설계수업을 설계하고 교수활동을 절차화하여 수업과정을 도식화 한다.

수업은 공간분석과 아울러 컨셉을 설정하고 기능과 식품공간에 따른 심미적, 심리적 만족을 줄 수 있도록 공간을 연출하는 것을 중심으로 실무에서 필요한 사안들을 다루도록 한다. 그리고 프로젝트를 문제중심학습으로 구성하여 가상조건과 임의적으로 설정된 제약조건들의 아이디어와 설계개념의 형상화를 BIM도구를 활용하여 시각적인 이해를 가지도록 유도한다. 따라서 학생들이 2차원 평면에서의 설계가 아니라 처음부터 3D 공간으로 접근하여 공간을 설계하도록 한다. BIM통합설계과정처럼 설계수업에서는 개념화(Co)단계에서는 사이트와 건축주의 요구사항등의 제약조건과 보-기동 등의 공간구조적 제약조건, 건물 내 사이트의 위치 등 설계

상의 문제로 제시한다. 이는 <그림1>의 프로그래밍단계에서의 직무에 해당되며 개념이 도출되면 Criteria설계와 상세설계(Dd)단계로 내부공간에 대한 기능과 함께 가구선정 및 배치, 사용자를 위한 색채, 질감, 아트월 등의 형태구성 등을 BIM도구를 활용해서 공간을 디자인할 수 있도록 한다. 이는 졸업후 사무실에서 계획설계와 기본설계단계에서의 직무내용에 해당이 되며 이와 같은 기준설계과정을 합쳐 BIM설계를 수행할 수 있다. 또 실행단계(Id)로 물량산정, 설계도면작성 등을 할 수 있도록 지도하여 <표 3> 감리에서의 직무수행능력을 향상시키도록 한다. 학생들은 소그룹활동으로 문제중심학습을 수행하면서 BIM활용 시각화 학습과 함께 설계과제 발표, 크리틱 등 수업에 참여한다. 또 BIM을 활용하여 공간을 설계하고 설계도면작성과 물량산정 등 실무에서 요구하는 설계직무내용을 보강하도록 한다. 학기말에는 팀별 프레젠테이션을 준비하여 산업체 인사로 구성된 디렉터에 의해 설계요류를 보정하는 크리틱평가수업으로 진행한다.

(2) 학생성향

<표 5>에서와 같이 수업대상인 인테리어리모델링 전공 2학년 학생은 30명으로 인문계 고교출신학생이 70%, 전문계고교 출신학생이 30%로 구성되어 있다.

표 5. 수업대상 학생의 일반적인 성향

학생특성	내용
출신 고교별 성향	설계수업개발 과목대상 수업을 받는 학생들의 성향은 2학년 30명을 대상으로 인문계 출신 학생이 21명 (70%), 전문계 출신 학생 8명 (30%)이며, 군입대 복학생의 비율이 15명 (50%)로 그 중 1년 이전에 복학했던 학생들은 9명으로 전체 대비 30% 정도의 분포를 보였다
컴퓨터 활용도	컴퓨터그래픽분야 도구를 다룰 수 있는 조사에선 '그렇다'가 3명(10%)이고 나머지 학생들은 잘 다루지 못하는 것으로 나타났다
표현력	상상속에서 설정한 이미지를 손으로 표현할 수 있는 능력에 대해선 '그렇다'가 16.7% 못하는 경우가 43.3%, 보통이다가 36.7%의 분포를 가지고 있다
도면작성 능력	CAD로 도면을 작성할 수 있는지에 대한 조사에선 도면을 작성할 수 없는 학생이 20%, 보통인 경우가 46.7% 분포를 보였다
공간지각 능력	평면도를 보고 3차원 공간으로 확장해서 볼 수 있는지에 대해 '볼 수 없다'가 20%, 보통이 50%로 2차원에서 3차원으로 공간인식이 쉽지 않음을 알 수 있다

졸업 후 실내건축분야로 취업하면 어떤 업무를 담당할 지에 대한 질문에 86.7%의 대부분 학생들은 잘 모르고 있으며 이전까지 학습했던 설계수업의 난이도

에 대해서 76.7%로 쉽지 않다고 조사되었다. 학생들의 대부분은 전 학기때 BIM도구를 다루는 교육은 이수했다.

3.2 설계수업구성

전문대학의 교육적 특성은 직업교육이며 이는 현장실무에 적용할 수 있는 능력배양에 그 목표가 있으므로 교육내용도 실내건축 설계상의 제약조건들의 문제해결, 졸업후 초기직무 수행능력, 자기주도적 설계능력개발 등에 주안점을 두고 문제중심학습을 기반으로 하는 수업을 운영하도록 한다.

표 6. 문제학습과정(PBL)과의 비교

PBL	설계진행
문제설정	•사이트의 결정 •클라이언트 요구사항
문제해결 계획수립	•디자인개념설정 •디자인요소 아이디어
탐색 및 재탐색	•기존작품고찰 •개념화설계
해결책고안	•공간계획 •조닝,동선계획 •평면계획 •요소설계
발표 및 평가하기	•산업체인사의 크리틱수업

학생들의 설계역량은 설계상의 문제를 해결해 나가면서 개발되는 것으로 설계수업의 진행과 함께 기존 문제중심학습과정과 비교하여 <표 6>과 같이 정리하였다. 수업에서는 상업공간의 사이트와 클라이언트의 요구사항이 설계상의 문제가 되어 학생들에게 제시가 된다. 사이트의 위치와 공간의 형태, 조건과 클라이언트가 요구하는 공간연출제안에 맞춰서 해결하도록 한다. 그리고 설계가 진행되면서 디자인개념과 아이디어를 유도하고 공간에 적용하면서 부딪치는 문제를 해결하도록 단위수업에 문제해결식 수업을 함께 진행한다.

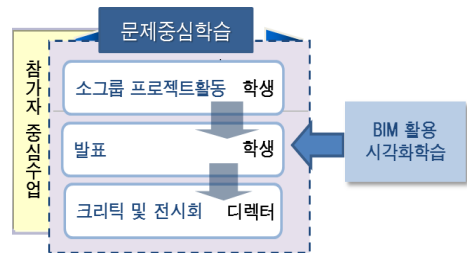


그림 3. 실내건축 설계수업 구성

실내건축 설계수업의 전체구성을 <그림 3>과 같이

문제중심수업을 기반으로 소그룹 프로젝트활동, 발표 수업과 크리틱 수업, 그리고 BIM활용 시각화학습을 구성하여 학생들에게 형태를 형상화하고 설계프로젝트를 진행하는데 있어 자신감을 주고자 한다. 주차별 수업진행은 <표 7>와 같다.

표 7. 수업진행과정

주	수업진행	BIM활용 시각화학습
1	· 강의오리엔테이션 · 팀구성	
2	· 대상사이트 결정, 사례조사 · 레스토랑 분야 및 규모결정	· 공간탐색 · 가구패밀리
3	· 사이트분석 · 사용자요구사항	· 면적해석 · 물량산정
4	· 아이디어스케치 · 컨셉도출 · 파사드계획	식음공간설계사례 1
5	· 공간계획 · 조닝, 동선	식음공간설계사례 2
6	파사드디자인	가구레이아웃
7	평면계획 1	공간구성(재질, 색채)
8	평면계획 2	천장형태
9	입단면계획	
10	요소결정(재질/색채)	바닥패턴
11	요소결정(가구/패턴)	조명시뮬레이션
12	조명계획	설계도면화
13	3D렌더링	프리젠테이션기법
14	프리젠테이션	
15	프로젝트 발표 및 평가	

(1) 문제해결식수업

수업초반 문제해결식 수업사례로 학습주제를 상업공간의 파사드 디자인의 설계상 문제를 해결하는 사례이다. 문제해결학습은 디자인 프로젝트 진행에 맞춰 일부 단위수업에서 디자인 과정의 비구조화된 문제를 제시하고 소그룹 활동으로 문제를 해결하여 프로젝트에 반영할 수 있도록 한다.

1) 1단계 : 문제정의

상업공간 디자인 프로젝트에서 출입구와 건물 전면부의 파사드 설계과정의 문제상황을 제시한다. 학생들은 진행 중인 팀별 프로젝트에 있어 각각 해당 사이트의 실측, 조사, 분석, 클라이언트 요구사항, 디자인 개념 등을 설정한 상태이며 파사드 설계 문제해결수업을 통해서 각자 프로젝트에 응용할 수 있도록 한다.

문제의 제시는 대전시 유성구 궁동 222번지에 위치하고 있는 노후화된 토속음식점을 자연친화적인 분위기의 한식당으로 리모델링을 목표로 시작한다.

표 8. 상업공간 설계문제 제시

문제 제시	<ul style="list-style-type: none"> <li>대전시 유성구 궁동 222번지에 위치하고 있는 노후화된 토속음식점을 자연친화적인 분위기의 한식당으로 리모델링하고자 한다.</li> <li>현대적 건물에서 한옥의 느낌을 가지고 구들과 대청, 현대식 홀의 조닝을 갖는 평면구성으로 설계하고자 한다.</li> <li>대상 건물앞에 공용주차장이 있어서 음식점으로 접근시 한옥의 분위기가 맞지 않아 고객들이 주목할 만한 특징적인 파사드가 필요하다.</li> <li>파사드 설계 목표는 통행인들에게 접포이미지를 전달하고 내점충동을 갖게 하고 개성있고 아름다운 파사드를 만들어 고객의 시선을 사로잡도록 한다.</li> </ul>
교수	<ul style="list-style-type: none"> <li>팀별 프로젝트에서 파사드 설계시 나타나는 문제점은 무엇인지?</li> <li>파사드에 따라서 어떤 것들이 영향을 받는가? 음식점 내부공간의 분위기를 어떻게 출입구부분에서 연출할 것인지?</li> </ul>

2) 2단계 : 문제요인분석

표 9. 문제정의

1단계	상황 : 상업공간 파사드 디자인
문제 정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반건물에 한식을 팔고 있는 식당이라는 이미지를 어떻게 나타낼 것인지?</li> <li>공용주차장이 전면부에 있어 사이트 자체가 통행인들에게 주목성이 떨어진다</li> <li>어떻게 경제적으로 외관의 일부에 한옥의 특징을 살릴 수 있을까?</li> </ul>
문제 해결 조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>지붕의 형태는 전통한옥의 형태로 하지 않는다. - 클라이언트 요구사항</li> <li>고객들이 접근하면서 대상 건물에 대해 재래식 전통가옥같은 이미지를 체험할 수 있도록 한다.</li> </ul>

1단계에서 제시한 문제해결의 전제조건, 해결방안을 찾기 위해 정보나 해결해야 할 조건을 찾도록 한다. 전통한옥의 분위기를 연출하면서 통행인들에게 내점할 수 있는 요소를 갖추는 것이 문제로 제시되어 학생들은 문제점이 무엇인지 정의를 내리고 문제를 해결하기 위한 조건을 토론하여 정리할 수 있도록 교수는 유도한다.

표 10. 문제요인분석

2단계	문제요인분석
관련 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로로부터 출입구까지의 동선에 따라 변화하는 건물 파사드 부분</li> <li>재래 전통가옥 같은 느낌을 파사드에 표현</li> <li>디자인의 파사드 적용 부위결정</li> </ul>

3) 3단계 : 문제해결정보수집

3단계는 문제해결을 위한 정보수집으로서 질문목록 작성과 정보 수집원 및 방법이다.

① 질문목록작성

표 11. 질문목록작성

3단계	요인	질문내용
질문 목록	접근 부분	① 도로입구에서 걸어요면서 건물 파사드 부위가 잘 보이는가? ② 음식점 접근도로에 나무, 숲 등이 있어 분위기를 조성할 수 있는가? ③ 거리가 몇 m정도 되는지?
	분위기 연출	④ 채래식 가옥에서 분위기 요소는 무엇인가? ⑤ 일반 건물에 한옥같은 느낌을 어떻게 표현할까?
	적용 부위	④ 채래식 가옥에서 옛스런 분위기 요소는 무엇인가? ⑤ 일반 건물에 한옥같은 느낌을 어떻게 표현구의 변경이 가능한지?

② 정보 수집원 및 방법

표 12. 정보수집

3단계	요인	정보수집원 및 방법
정보 수집 방법	접근 부분	① BIM을 활용해서 도로입구에서 공간을 인식하도록 시뮬레이션할 수 있다. ② 현장조사 사진으로 판단 ③ 도로입구에서 출입구까지 거리는 10m
	분위기 연출	④ 인터넷, 한옥자료를 통해서 옛스런 분위기 요소를 찾는다. ⑤ 일반 건물과 한옥을 합친 자료를 참고문헌을 통해서 살펴본다.
	적용 부위	⑦ 돌담, 한옥대문 등의 설계자료를 수집한다. ⑧ 연속성을 위한 공간구성 시각처리 이미지를 수집한다.

4) 4단계 : 가장 좋은 해결책 우선 순위 결정

표 13. 해결책 우선순위 결정

4단계	해결책 우선순위 결정	
관련 요인	알게 된 사실	최종선택안
접근 부분	① 도로입구에서 건물까지 10m로 보여지는 결정적인 이미지는 2개 scene이다. ② 나무와 숲이 우측에 있어 입구 부분에 장승 등의 조형물의 조화가 가능하다. ③ 조형물로 주차장로의 시선을 차단할 수 있다.	① BIM을 통하여 도로입구에서 음식점까지 시선을 시뮬레이션한다.  ② 음식점 입구부분에 돌담길과 기와지붕, 바닥은 나무와 벽일부는 콘크리트로 공간을 구성한다.
분위기 연출	④ 돌담, 한옥의 대문, 창호 등이 옛스런 분위기를 나타낼 수 있다. ⑤ 한옥의 벽과 창호를 이용하여 체험할 수 있다.	
적용 부위	④ 돌담길을 만들고 계단을 길게 설치하여 동선을 길게한다. ⑤ 모퉁이를 돌아서 음식점입구까지 노출콘크리트와 나무로 분위기를 연출한다.	

문제해결을 위해 학생들이 정보를 수집한 다음 교수는 이미지와 BIM도구를 이용하여 아이디어 스케치하는 방법을 지도하고 학생간 의견이 불일치할 경우 교수가 중재하도록 한다.

5) 5단계 : 선택한 해결방안 실행

실내건축 설계과정상에 나타난 문제는 주로 형태구성과 공간인식에 관련된 사항이 많으며 학생들이 이를 인식하고 생각하고 있는 공간을 제시하기 위하여 공간스케일 감각을 통해 공간을 인식할 수 있어야 한다.

표 14. 해결방안

5단계	선택한 해결방안 실행
실행 계획	· BIM을 가지고 건물을 모델링하고 walk through를 통하여 도로입구에서 음식점까지 시선을 시뮬레이션한다. · 음식점 입구까지 돌담길을 BIM으로 모델링하고 바닥과 벽에 나무와 콘크리트를 적용시켜 렌더링 시뮬레이션 한다. · 한옥대문을 모델링해서 전체 파사드 분위기를 평가한다.
실행 결과	· BIM으로 렌더링하여 최초 계획했던 파사드 디자인의 토대가 되었는지 검토한다. · 이미지를 그림파일로 해서 교수에게 개별지도를 받는다.

(2) BIM도구 활용 시각화학습

학생들이 디자인을 하면서 자신의 상상 속에 있는 이미지를 형상화하고 설계에 대한 과정을 보다 쉽게 접근할 수 있도록 <표 15>의 BIM도구를 활용하여 표현하는 수업을 진행한다.

표 15. BIM도구활용 시각화학습

학습방향	세부내용
기존공간표현	3차원 공간구성
가구레이아웃	공간 가구배치 및 디자인
실내공간구성요소	천장, 벽, 바닥의 형태디자인
디테일	물딩, 아트월 등 디자인
도면화	설계도면화 작업
물량산정	개략적인 물량산정
공간이미지	실내투시도
조명 및 색채	실내공간의 조명 및 색채 시뮬레이션
질감	재질변화에 따른 질감이미지

BIM활용 시각화학습의 형태는 안내중심 강의식 교수-학습모형에 해당된다. 실내건축설계 실무분야는 공간연출을 위한 창의적인 의장디자인과 함께 시공도 함께 다루기 때문에 설계도면작성, 시공물량산정 등 공학적인 직무를 요구한다.



표 16. BIM도구활용 시각화 교수-학습활동

수업 과정	교수-학습 단계	교수-학습활동	준비자료	주체
수업 준비	· 소과제공간선정 · 설계조건	· 설계공간제시 · 공간구성요소	단위공간 설계계획	교수
수업 진행	도입	· 출석확인 · 전시학습확인 · 학생동기유발 · 학습목표제시	기존사례 이미지	교수
	문제인식	· 조건인식 · 설계문제점 · BIM설계적용	프 레 젠 테 이 션	교수
	BIM설계 시범	· 공간구성 · 가구레이아웃 · 조명, 색채, 재질 · 렌더링	시범	교수 학생
	개별실습	· 가구레이아웃 · 조명 및 색채 · 재질적용 · 렌더링 · 개별지도	실습	
수업 이후	소과제 정리	· 실습과제제출		교수

<표 16>에서와 같이 BIM도구 활용 시각화 수업에서는 BIM도구를 활용하여 기존 2차원설계에서 3차원으로 다양한 공간과 형태구성을 설계하고 형태, 재질, 색상, 조명 등의 적용을 시켜서 기능 및 시공과정 분석등과 함께 통합된 설계과정의 사례를 시연하고 학생들의 프로젝트에 반영할 수 있도록 유도한다. 또 BIM 활용 설계방법을 3차원 공간스튜디오를 통해 디자인하도록 하고 설계도면작성 역시 3D모델링에서부터 연계되어 생성시키고 실내공간 구성요소의 오브젝트들을 변경시켜 새로운 디자인을 할 수 있도록 시범교육을 진행한다. 그리고 BIM도구 활용 학습과정에서 실의 면적과 기능분석, 창과 문등의 형태선정, 가구, 조명의 다양한 오브젝트를 변경해보면서 공간분위기를 연출하도록 유도한다. 무엇보다도 BIM도구 활용은 2차원 평면에서 3차원공간으로 실시간으로 보면서 공간구성을 할 수 있기 때문에 공간인식 및 스케일감이 익숙하지 않은 학생들에게 설계능력을 개발시키기에 도움이 된다.

실내건축 설계수업 전반에 걸쳐 진행되는 프로젝트는 비구조화된 문제해결을 중심으로 진행되는 것이지만 BIM도구활용 시각화학습은 교수가 상업공간에 관련된 소과제에 대한 설계과정을 <표 16>와 같이 BIM도구를 활용하여 공간구성, 스케일 그리고 시각화 표현 등 설계과정에 대한 시범교육으로 학생들에게 설계프로젝트진행에 있어서 BIM적용방법과 표현을

도와 자기주도적인 설계학습과 소그룹활동에 도움이 되고자 한다.

(3) 크리티쿠업

대부분의 건축관련 설계수업은 설계스튜디오(design studio)으로 주로 운영되며 학생발표(open crits)와 개별지도(desk crits)로 구성되어 단위수업시간뿐 아니라 설계실 혹은 프로젝트 운영실에서 팀 혹은 개인별 설계과정을 수행하면서 시간에 구애받지 않고 지도교수 또는 디렉터의 설계지도를 받는 형식의 수업으로 진행된다.

이 연구에서의 설계수업 역시 크리티쿠업을 포함하며 교수자의 개별지도와 학습자의 발표수업으로 구성된다. 아래 <표16>의 수업진행에 따라 학생들의 해당 주제에 대한 발표와 교수의 설계오류에 대한 지도가 진행되며 학생들은 방과 후 설계실에서 프로젝트를 수행하면서 교수의 개별지도를 받는 형식으로 진행된다. 크리티쿠 수업은 팀별로 진행한 과제를 중심으로 교수자에 의해서 설계오류를 지적하고 수정하도록 한다.

표 17. 크리티쿠업 교수-학습활동

수업 과정	교수-학습 단계	교수-학습활동	준비자료	주체
수업 준비	프로젝트 선정	· 프로젝트에 따른 크리티쿠 평가요소 · 실무관련 컨텐츠	프레젠테이션준비	학생
수업 진행	설명	· 출석확인 · 전시학습확인 · 학생발표순서 및 주제, 내용	발표자료	교수
	팀별 발표	· 팀별프로젝트수행 결과에 따른 팀별 발표	프레젠테이션	학생
	크리티쿠	· 팀별발표에 따른 설계오류지적 · 학생질문 및 답변 · 실무 체크	프로젝트 결과물	학생 교수
수업 이후	결과물	· 프로젝트과제물 · 결과물공유 · 교수웹하드에 저장	상호의견 교환	교수 학생



그림 4. 산입체인사 크리티쿠 평가수업

학기말에는 학과 전임교수들과 산업체인사 3~4명으로 구성된 디렉터에 의해 한 학기 동안 수행했던 프로젝트를 발표하고 평가를 받는 최종 크리틱 평가를 가진다.

표 18. 크리틱 평가항목

분류	세부내용
실무적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사용자요구조건과 사이트조건에 대한 문제 해결의 설계과정 반영여부</li> <li>· 설계도면구성, 표기 및 실무적용여부</li> </ul>
설계개념	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 디자인개념의 전반적인 설계에 적용여부</li> </ul>
기능적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사, 분석, 검토·정리 등 설계이론에 따른 기능적인 분석여부</li> <li>· 평면, 입단면 계획의 실무적정성 등</li> <li>· 실무차원에서의 성과 및 부족한 면</li> </ul>
디자인적 가치	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 디자인아이디어 창의성, 실현가능성</li> <li>· 디자인 측면의 작품성 가치</li> </ul>

산업체인사 크리틱평가는 실무자 차원에서 설계요류를 지적하고 수정하는 수업으로 학생의 설계결과에 대해 전문가 관점에서의 객관적인 설계평가와 함께 실무에서 부딪치게 되는 클라이언트라는 비전공자들의 파악되기 어려운 개인적인 기호의 설계중심에 대해서도 학생들이 인식하도록 평가방향으로 잡는다. 그리고 산업체인사 크리틱평가는 무엇보다 학생들의 설계에 대한 자신감 제고를 위해 가급적 비판적인 태도보다는 설계결과를 격려하고 실무에 적용시켜 발전시킬 수 있는 방향으로 진행한다.

### 3.3 학습자의 단계별 활동

이 연구에서 제시하는 실내건축 설계수업의 학습자들의 활동에 대해서 <그림 5>에 나타내었다.

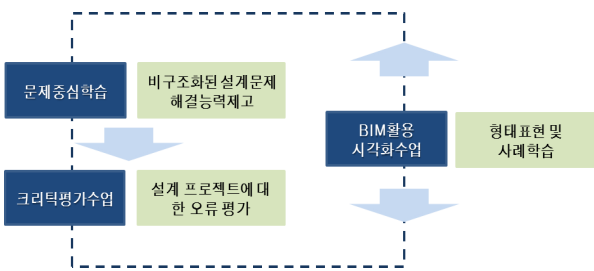


그림 5. 학습자 활동

실내건축 설계실무에서 요구하는 수행능력을 제고하기 위해 문제중심학습으로부터 자기주도적인 학습을 수행한다. 설계수업의 학습목표가 ‘주어진 설계조건 하에서 상업공간 디자인 기본설계를 할 수 있다’이며 아울러 졸업후 입사초기시점에 요구되는 설계수

행능력을 갖추기 위해 학생들의 공개발표와 교수의 단위수업시간 혹은 방과 후 스튜디오에서 개별지도를 병행한다.

학생들은 설계상의 문제를 해결하는 문제중심 프로젝트활동과 함께 문제점을 파악하고 사용자와 사이트가 가지는 제약조건으로 부터 설계개념을 유도한다. 그리고 공간연출에 대한 아이디어를 만들고 보다 디테일과정을 BIM도구를 활용하여 3차원으로 공간 구성, 가구배치, 공간구성요소의 형태디자인, 재질 및 색채 도입, 아트월디자인, 조명시뮬레이션, 설계도면화 작업과 개략적인 물량산정, 실내투시도 등의 설계프로젝트를 진행하고 단위주제별로 발표와 크리틱을 통해 설계과정을 피드백한다.

### 3.4 설계수업의 전체흐름

<그림 6>와 같이 설계수업의 전체흐름은 문제중심 학습으로 상업공간 설계상의 문제를 기반으로 문제상황을 제시하고 학생들은 소그룹별로 문제를 해결하도록 한다. 문제를 해결하면서 학생들은 디자인 진행과정에서 발생하는 문제점에 대해 해결할 능력을 키우며 BIM도구를 활용하여 프로젝트를 진행하고 교수는 팀별 프로젝트에 결과내용을 크리틱을 진행하여 설계상의 오류를 피드백하고 학기말에는 산업체인사에 의한 크리틱평가를 한다.

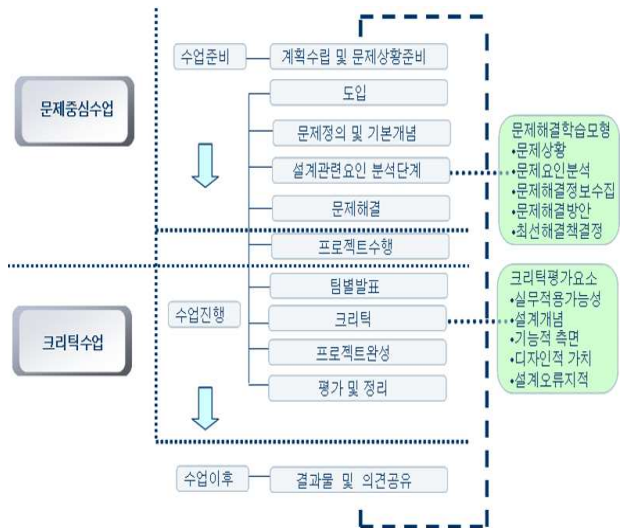


그림 6. 설계수업의 전체흐름

BIM도구활용 시각화학습은 교수의 BIM적용사례시범으로부터 <그림 6>과 같이 자신들이 진행하는 프로젝트에 적용시키는 학습활동을 진행하도록 한다.

아 수업법의 효율성 혹은 성과에 대해 정확하게 분석되기는 부족한 면이 있지만 설계수업모형에 대한 학생들의 평가성향을 파악하는데 도움이 되고자 한다.

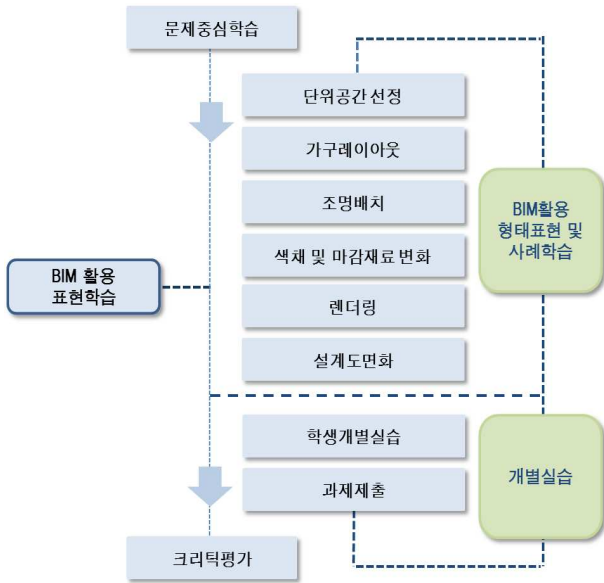


그림 7. BIM도구활용 시각화 학습

학생들은 BIM도구를 활용하여 기존의 2차원설계에서 3차원으로 입체적으로 공간을 관찰하고 자신이 상상했던 형태를 형상화할 수 있는 능력을 향상시키며 BIM을 활용한다면 다음과 같은 측면에서 학생들에게 도움이 될 수 있다.

- (1) 평면에서 3차원 공간의 인식
- (2) 공간구성요소 벽, 천장, 바닥 형태디자인
- (3) 재질, 색채 적용 및 비교
- (4) 가구 배치
- (5) 창, 문에 대한 형태, 일사, 그림자 파악
- (6) 조명
- (7) 몰딩, 아트월 등 장식적 요소 디자인
- (8) 설계도면 문서화
- (9) 개략적인 물량산정
- (10) 실내투시도 등 설계시각화(visualization)
- (11) 시공간섭 체크

그리고, BIM도구를 통하여 주요부재에 대한 물량산정과 함께 설계문서화과정의 실습으로 실무에서 다루는 공사예산 산출 직무에 대비하도록 한다.

#### 4. 평가

실내건축 설계수업에 대한 학생들의 수업평가는 수업을 수강하는 학생들을 30명을 대상으로 교수-학습방법에 대한 평가로 실시하였다. 데이터 값이 크지 않

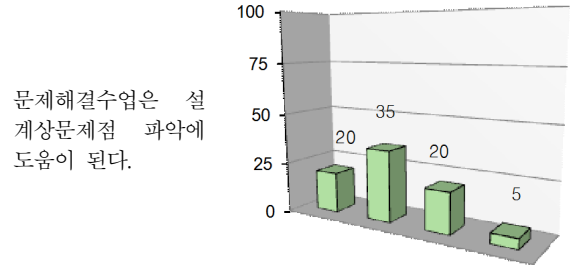


그림 8. 문제해결수업(단위 %)

<그림 8>의 문제해결수업에 대한 학생들의 반응을 살펴보면 설계과정을 진행하면서 매우 그렇다와 그렇다의 비율이 55%로 설계초기단계의 과정진행에 도움이 되는 것을 알 수 있다. 대다수의 학생들은 문제해결수업의 프로세스를 이용하여 나름대로 설계상의 문제점을 파악하였으며 프로젝트 진행에 도움이 된다고 생각했다.

표 19. BIM도구의 설계적용 (단위 %)

문항내용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	매우 아니다
3차원공간을 인식하여 설계하는데 도움이 된다	58.3	41.7	-	-	-
가구, 개구부의 레이아웃에 활용가능하다	58.3	33.3	8.3	-	-
색채, 조명에 대한 비교를 할 수 있다	8.3	66.7	25	-	-
마감재질을 변경하면서 디자인할 수 있다	25	58.3	16.7	-	-
필요 부위에 대한 물량을 산정할 수 있다	50	16.7	25	8.3	-
아트월 등 형태를 구성할 수 있다	41.7	50	8.3	-	-
스케일에 대한 감각이 생겼다	50	50	-	-	-
혼자서 설계하는데 도움이 된다	66.7	25	8.3	-	-
2차원평면으로만 설계할 때보다 도움이 크다	50	50	-	-	-
설계실무에 적용시킬 수 있다	50	50	-	-	-

<표 19>에서와 같이 BIM도구의 설계활용도를 분석해보면 대부분의 학생들은 BIM도구를 이용하면 3

차원공간인식과 설계가 쉽다는 것을 보였으며 스케일 감각과 함께 자기주도적인 설계과정에 대해 자신감을 나타내었다. 하지만 BIM도구에 있어 마감재질의 변화 또는 색채, 조명에 대한 진행은 공간인식에 비해 어렵게 느꼈으며 특히 물량산정부분은 기술측면이 강조되어 특히 어려워하는 부분이었다. 하지만 무엇보다도 실무에 BIM도구를 이용할 수 있다는 개인별 확신을 보여 향후 BIM도구 활용에 대한 다각적으로 교수-학습법 개발 필요성이 있다고 보인다.

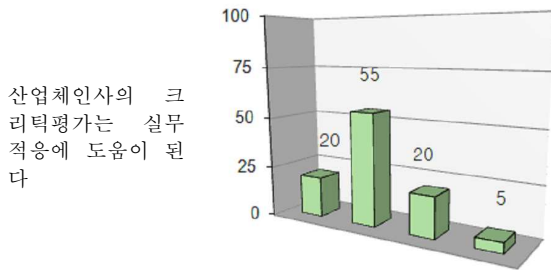


그림 9. 산업체인사 크리티크평가(단위 %)

산업체인사의 크리티크평가는 학생들에 있어서 교수가 설계과정의 오류를 지적하고 피드백시키는 것보다 훨씬 큰 효과를 나타내고 있다. 산업체인사들의 설계상 오류지적은 졸업후 실무에서 활동하게 될 학생들에게 긴장감과 함께 과제진행에 보다 집중시키는 효과가 있으며 산업체인사들의 평가는 차후 실무적용에 자신감을 주는 의미로 학습태도를 개선시킬 수 있다.

## 5. 결론

이 연구에서는 학생들의 실내건축 설계직무능력향상을 목표로 설계문제해결의 문제중심학습, 건물정보 모델링(BIM)도구를 활용한 시각화학습과 크리티크수업으로 구성된 실내건축 설계수업 교수-학습모형을 제시하였다.

이 연구에서 제시하고 있는 실내건축 설계수업 교수-학습모형은 BIM도구를 활용하여 공간구성, 설계도면화, 요소 패밀리 등을 이용한 가구배치, 조명 및 색채의 적용, 마감재질의 변화 등 설계표현방법을 안내 중심수업으로 운영하여 공간인식 및 스케일감각 등 학생들의 설계기초학습능력을 높이도록 하고 설계수업 전반적인 흐름을 문제중심학습으로 설계문제 해결능력을 제고시키도록 하여 실무에서 요구하는 설계직무능력을 향상시키도록 하였다.

학생들은 소그룹활동으로 수행한 설계프로젝트를 발표하고 교수의 개별지도와 함께 크리티크를 중심으로 디자인오류를 개선하고 평가는 산업체 전문가의 크리티크평가수업으로 하여 학생들의 현장적응능력을 키우도록 한다. 이 연구에서의 실내건축 설계수업 교수-학습모형은 문제중심학습, BIM도구활용 시각화학습, 크리티크수업으로 이루어져 다음과 같은 성과를 가질 수 있다.

첫째, 문제중심학습에서는 실내건축 설계과정에서 발생하는 실제적인 문제를 중심으로 문제를 정의하고 학생들을 소그룹활동에 참여시켜 설계문제를 해결함으로써 자기주도적 학습태도와 함께 실내건축 설계능력을 향상시킬 수 있다.

둘째, BIM활용 시각화학습에서는 BIM을 활용하여 공간구성, 조명 및 마감재질 적용, 설계도면화, 물량산정의 학습으로 설계프로젝트에서 공간인식 및 개념으로부터의 시각화 등 학습자의 자기주도적 설계능력에 도움이 되며 졸업후 요구되는 설계실무능력을 향상시킬 수 있다.

셋째, 크리티크수업은 문제중심학습으로부터 진행되는 설계프로젝트에 대한 전임교원 및 산업체 전문가의 평가지도로 설계오류에 대해서 피드백되어 개선할 수 있다.

## 참고문헌

- 강다영, 신규철, 국내BIM교육과정 분석을 통한 건축공학 설계교육 프로세스 개선, 한국건축시공학회논문집 제10권3호, 2010
- 구분덕, 개별지도와 발표수업방식을 중심으로 본 건축설계교육, 대한건축학회논문집 계획계 제27권제1호 통권267호, 2011
- 나승일, 전문대학 교육에 적합한 교수모형개발 연구, 전문대학교수-학습개발협의회, 2001
- 심우갑 외, 건축설계의 이론과 실행, 문운당, 2007
- 오인욱, 실내건축 영역의 업무환경 제도개선에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 37호, 2003
- 오인욱, 실내디자인학, 기문당, 2007
- 이강 외 공역, BIM HANDBOOK, 시공문화사, 2009
- 이도영 외, 우리나라 대학의 건축설계수업 내용 및 형식에 대한 요구 조사연구, 대한건축학회논문집 계획계 제23권4호 통권222호, 2007
- 이동원 외, 전문대학의 학제변화에 따른 실내디자인 교육과정 분석, 한국실내디자인학회논문집 제15권6호 통권59호, 2006
- 이진희, 전한중, BIM기반 통합설계프로세스의 국내 적용 가능성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제16권6호 통권65호, 2007

11. 장원준 외, 지속가능 건축을 위한 BIM기반 건축설계 프로세스에 관한 기초적 연구, 한국문화공간건축학회논문집 통권 2제26호, 2009
12. 정성욱, 스튜디오 운영의 정착을 위한 커리큘럼 모형과 디자인 프로세스, 한국실내디자인학회 학술발표대회논문집 제7권2호 통권9호, 2005
13. 정태용, 건축설계실무 교과모형에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계 제19권제12호 통권182호, 2003
14. 한영철, 실내디자인 기초설계 수업 교수-학습모형개발 연구, 한국실내디자인학회 하계학술발표대회 논문집 제10권2호 통권17호, 2008
15. 한국직업능력개발원, 국가직무능력표준 개발사업보고서, 2003
16. 함남혁 외, BIM을 활용한 건축기획지원방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계 제24권제7호 통권237호, 2008
17. 고인룡, 오형석, BIM도구를 이용한 건축설계 교육방법 연구, 한국디지털건축인테리어학회논문집 제11권1호 통권 21호, 2011

논문접수일 (2012. 8. 10)

심사완료일 (1차 : 2012. 8. 24, 2차 : 해당 없음)

게재확정일 (2012. 8. 28)