

건축 CAD 과목에 대한 학생 설문평가에 관한 연구

A Study on the Student Surveys for CAAD(Computer Aided Architectural Design)

남 윤 철 | Nam, Yun-Cheol

정회원, 중부대학교 건축공학과 조교수

Abstracts

The importance of the digital architecture is increasing more ever. Currently, CAD and 3D programs are used as design fields, but the BIM (building information modeling) is gradually interested. BIM is mandatory on the project more than 50 billion won ordered by the government since 2012, it will be expanded to a total of government orders by 2016. University needs to evaluate teaching methods and computer-aided design environments such as CAD and BIM.

In this paper, we surveyed computer-aided design environments and teaching methods for 73 students at the J University of Department of architectural engineering. Main results are as follows:

1. Hardlock is uncomfortable but necessary program for the computer management.
2. The desk placement considering the behavior of the design students results in higher satisfaction.
3. Because a CAD subject was a difficult course content and progress is fast, students thought it is difficult to follow. Especially, first-year students answered it is difficult to learn program and understand the structure of the building at the same time.
4. First-year students want to learn CAD more. Second-, third-, fourth-year students want to learn Photoshop more. Supplement for these classes is required.
5. Students answered that a teaching method of a CAD subject would be good to their own practice after the professor demonstrates for students. The senior's assistance is also a high effective way in the class.
6. During class, students' activities such surfing the web and Kakao Talk on a smartphone disrupt the class, there is a need to regulate by a rule such as disconnect computers from a network and against using smartphone.

Although the Internet with the popularization of smartphones confers a benefit on modern life, it causes damage to us. This is a hard part for a salaried workers as well as students studying equally. The self management is required and a professor needs to control and restraint in a university classroom. The professor's continuing interest to students can increase the effectiveness of learning.

Keywords

CAAD, surveys, Architecture Design

키워드

건축CAD, 설문평가, 건축설계

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

설계작업에는 크게 3번의 변화가 있었다. 첫 번째는 수작업 설계에서 CAD 설계로 변화한 것이고 두 번째는 3D 프로그램이 등장하면서 3D, 동영상 시뮬레이션 구현을 통해 보다 쉽게 건물을 이해할 수 있어 이에 대한 요구가 많아졌다. 세 번째는 CAD 설계에서 BIM¹⁾ 설계로 변화한 것이다. 아직 대다수의 설계작업은 CAD를 사용하고 있으나 점차 BIM으로 전환될 전망이다.

1980년대 후반부터 국내에 본격적으로 도입된 건축 설계 프로그램인 캐드(CAD, Computer Aided Design)는 기존의 수작업 설계 시스템을 획기적으로 바꿔놓았다. 캐드는 설계에 필요한 인적·물적 경비를 크게 절약하였다. 또한 1990년대 후반에는 인터넷의 보급으로 설계파일의 교환이 용이하게 되어 설계작업상의 시간도 크게 단축하게 되었다. 인터넷이 널리 보급·발전하면서 설계에 필요한 정보 및 행정시스템, 참고도면의 공유가 이루어지는 등 설계지원도 뒤따랐다. 2000년대에는 질적 수준을 높이는 3D 시뮬레이션이 보편화되면서 시공전에 충분히 건물의 외벽과 볼륨의 평가·검토가 가능해지면서 디자인 향상에도 크게 기여하였다. 디지털시대에 변화하는 건축설계분야와 이를 뒷받침하는 컴퓨터 프로그램의 중요성이 더해짐에 따라 대학에서도 기존 CAD과목 이외에 BIM설계, 디지털건축 등의 명칭을 가진 과목을 추가해 컴퓨터교육을 강화하고 있다. 본 고에서는 CAD는 '컴퓨터가 지원하는 설계(Computer Aided Design)'라는 의미에서 CAD 실습과목(프로그램 학습 목적)과 CAD 활용과목(CAD를 활용한 설계과목)으로 분류하였다. 컴퓨터 실습과목은 학과에 따라 명칭은 대동소이하나 건축캐드와 디지털건축이 해당한다. 컴퓨터 활용과목은 건축설계과목을 말하는 것으로 공학중심(건축공학과)이나 디자인(건축학과)중심이나에 따라 4과목~8과목이 개설되어 있다. 건축공학과 출신이 취업하는 시공현장에서 건축설계도면을 이해할 수 있는 능력이 필요하다는 인식이 높아 건축공학과에서도 설계과목 이수율 중요

1) BIM(Building Information Modeling)은 초기 개념 설계에서 유지관리 단계에까지 건물(프로젝트)의 전 수명주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산하고 관리하는 기술. 설계는 3차원 모형으로 시각화되기 때문에 평면-단면-입면의 수정·이해가 용이하나 장시간의 숙련도가 요구되는 단점이 있다.

시하고 있는 추세이며 졸업이수과목으로 설계작품을 제출하는 학과도 대다수이다. 그만큼 건축CAD가 중요하다. 설계작업시 컴퓨터와 인터넷을 활용한 작업이 많아지는 만큼 학생들의 프로그램 능력이 중요시되고 있다. 특히 2000년 이후부터는 건축물의 이해를 돕기 위한 3D, 동영상 시뮬레이션, 가상현실 체험의 요구가 높아지고 복잡한 설계와 변경의 용이성, 적산 작업과도 통합되는 BIM(Building Information Modeling)의 활용능력을 요구하는 기업이 많아지고 있다. BIM설계는 올해 2012년부터 정부발주 500억 이상 프로젝트에 의무화되고 2016년에는 정부발주공사 전체로 확대할 예정이다. 이러한 디지털시대의 요구에 적합한 인재를 육성하기 위하여 대학은 컴퓨터 환경과 학생들의 생각을 살펴야 할 때다.

1.2 조사 범위 및 방법

본 고에서 사용한 용어 건축CAD는 국내에서 가장 많이 사용하는 오토캐드(AutoCAD)를 지칭하나 넓게는 3D프로그램, 렌더링프로그램, 포토샵 등을 포괄하여 다루었다. 건축CAD 수업은 오토캐드를 중심으로 건축도면을 이해·작성하고 3D프로그램, 렌더링프로그램, 포토샵 등을 통해 완성도 높은 판넬을 작성한다. 설문조사는 J대학교 건축공학과 전체학생을 대상으로 하였고 학과의 조교와 교수, 3·4학년 학생을 중심으로 면담을 하였다.

설문대상은 J대학교 건축공학과 전체학생이며 회수된 설문지는 73개이다. 1학년 21명(28.8%), 2학년 22명(30.1%), 3학년 14명(19.2%), 4학년 16명(21.9%)이다. 답변자수가 많지 않기 때문에 일부 답변이 미비한 설문지도 포함하였으며 통계프로그램 SPSS로 빈도 분석과 교차 분석을 하였다.

1.3 선행 연구

다수의 선행 연구는 컴퓨터 실습 교수법에 대한 것이며 초·중·고·대학교별로 나누어 연구되어 왔다. 대학을 대상으로 한 연구로는 특정학과의 컴퓨터 실습 과목에 대한 내용이거나 특정 프로그램을 분석한 내용이 대부분이었다. 본 연구는 대학교 건축공학과 건축CAD 과목에 대해 컴퓨터 환경과 교수법 평가를 통해 개선안을 제시하는데 의의를 두었다. 본 연구와 관련된 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다. 우선 교수법에 관련하여 김주희(2011)²⁾는 교수법에 대한 연구로 도우미

2) 김주희, 컴퓨터 활용 과목의 학습 능력 향상을 위한 창

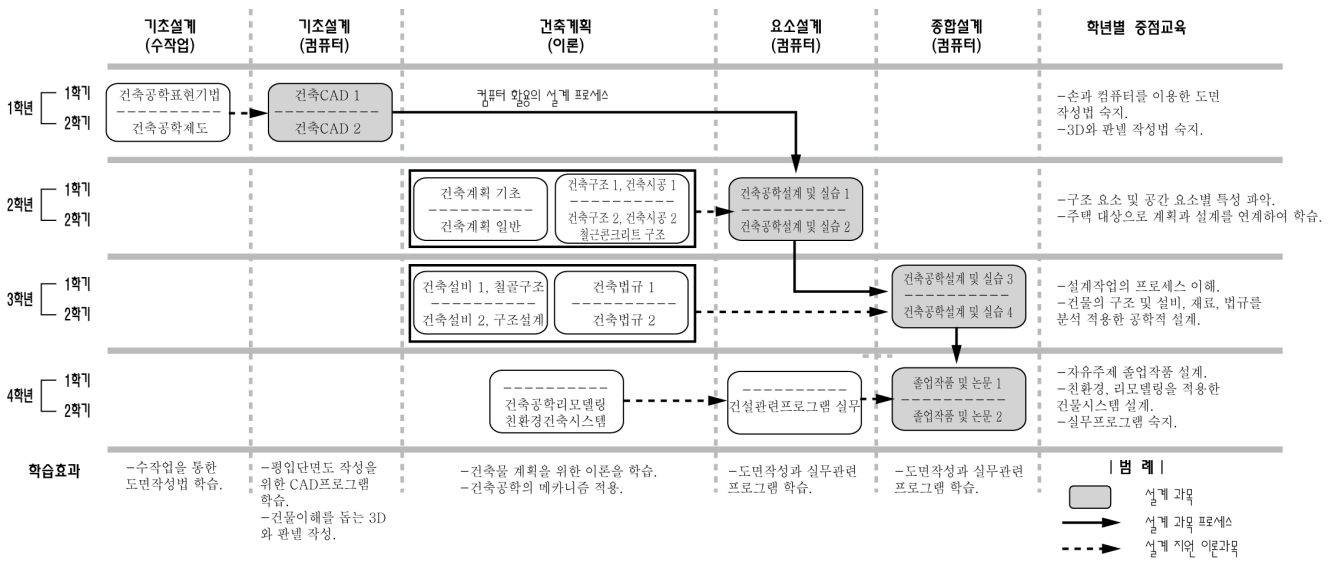


그림 1. J대학교 건축공학과에서의 설계교육과정

작성정, 팀과제, 자리배치, 이론강의시 모니터 방향 돌리기, 도움 필요시 모니터 위 깃발 꽂기 등등을 통해 학생들의 주의 집중력과 학습 능률을 향상하고 최대한 학생에게 주도권을 주어 학생 상호간의 팀워크를 키우는 학생참여 중심의 교수법을 제안하였다. 허희옥의 2인(2002)³⁾은 컴퓨터 실습 수업에서 학생간 개인차를 좁히기 위한 방법으로 사용한 동료교수법에 대해 학생의 학업성취도를 조사하였다. 동료로 가르치고 동료에게 배우는 동료교수법은 양측에 긍정적인 효과를 가져올 수 있으며 동기, 선배뿐 만 아니라 외국과 같이 학부모나 지역사회 인사를 참여시키는 방법을 제안하였다. 정철민(2007)은 초·중·고등학교의 컴퓨터 수업 환경에 대해 설문조사하였는데 빔프로젝터 뿐 만 아니라 트윈모니터의 설치를 주장하고 컴퓨터 고장, 바이러스를 통제하기 위해 하드락의 설치가 필요하다고 했다. 또한 보조교사의 배치와 배선정리를 위해 엑서스플로어를 시공하여 실습실 환경을 개선해야 한다고 했다.

한편, 건축설계분야에서 컴퓨터 환경과 교수법에 다룬 연구는 찾아보기 어렵다. 그러나 최근 중요성이 높아가는 BIM에 대한 연구를 보면 신규철, 강다영(2011)은 손도면과 BIM도면 작성의 장단점을 비교분석한 결과, 손도면을 통해 기본적인 제도를 익히고 BIM을 통해 건물의 이해와 시공, 재료 등의 건축지식을 동시에 습득하는 것이 유용하다는 의견을 냈다. 또한 BIM 설

의적 교수법 연구, 한국생산제조시스템학회 추계학술대회 논문집, Vol. 2011(10), p. 238.

3) 허희옥, 우선자, 강의식, 컴퓨터 실습 수업에서 동료교수법과 학습자의 성향이 학업 성취도 및 자기효능감에 미치는 영향, 컴퓨터교육학회 논문집, Vol. 5(4), pp. 19~29.

계작업 중 구조·설비·환경·시공 영역과의 협업이 중요하다고 했다. 고인룡, 오형석(2011)은 현장에서 요구하는 BIM 기반 통합설계와 대학에서 운영되는 설계교육 과정을 통합하는 효과적인 교육모델을 제시하는 연구에서 사례 K대학의 건축학 전공 교육과정을 스튜디어별 교육내용을 적용했다. 결과및 제안은 학생들이 BIM을 하나의 과정으로 인식하고 학년별로 점진적인 실력이 쌓여 최종적으로 통합적인 설계가 가능하다는 것을 인식하고 지속적으로 개념과 활용방법을 넓혀야 한다고 했다. 정지석(2004)은 CAD와 3D 등 디지털 디자인 도구를 이용한 건축디자인 교육을 다루었는데 국내외 대학의 컴퓨터 과목과 학습하는 프로그램을 비교분석하였다. 결과 국외에 비해 국내 대학의 컴퓨터 과목이 전반적으로 미흡하고 3D 과목에 편중되어 있다는 점을 지적했다.

2. 건축 CAD 과목과 실습실

2.1 건축 CAD 과목의 내용

건축CAD과목은 프로그램 숙지가 목적인 CAD 실습 과목과 프로그램을 통해 설계를 하는 CAD 활용과목으로 나눌 수 있다. CAD 실습과목은 1학년에 개설된 건축CAD1과 건축CAD2 과목에 해당한다. 건축CAD1은 오토캐드를 통해 건축도면(평·입·단면도)을 실습한다. 건축CAD2는 스케치업과 렌더링 프로그램을 습득하여 3D를 표현하고, 포토샵을 학습하여 판넬작성법을 숙지한다. CAD 활용과목은 건축공학설계 및 실습 1~4, 졸업작품 및 논문에 해당한다(표 1, 그림 1). 현재

건축 CAD는 실무·대학에서 널리 사용되는 프로그램이다. 아직까지 실무에서 BIM이 보편화되지 않았고 사용추세를 살피는 단계로 대학에서도 아직까지 적극적으로 교육과정에 넣지 않고 있다. 설계는 학년별로 기초설계, 요소설계, 종합설계 등 3가지 단계로 나뉜다. 기초설계는 도면을 이해하고 표현하는 방법을 배우며, 요소설계는 건물을 구성하는 주요 요소를 나누어 배우며, 종합설계는 건물과 주변 환경, 사회문제까지 창의적이고 종합적인 아이디어를 개발하고 설계한다.

학년별 설계과목과 이를 지원하는 이론과목은 다음과 같다. 1학년(기초설계)은 수작업을 통해 도면의 표현과 제도를 배우며 컴퓨터를 통해 평·입·단면도와 3D, 포토샵을 배운다. 수작업 과목은 「건축공학표현기법」과 「건축공학제도」이며 컴퓨터 과목은 건축 CAD1, 「건축CAD2」이다. 2학년(요소설계)은 건물의 구성요소를 설계하는 것으로 「건축공학설계 및 실습 1, 2」에 해당한다. 이론과목인 건축계획과 시공·구조과목은 요소설계의 이론적 자료를 뒷받침한다. 3학년(종합설계)은 친환경요소와 법적 기준 등을 종합적으로 설계하는 것으로 「건축공학설계 및 실습 3, 4」에 해당한다. 이론과목인 건축설비, 건축법규는 종합설계의 이론적 자료를 뒷받침한다. 4학년(종합설계)은 자신의 전공분야를 결정하는 단계로 관심분야의 작품이나 논문을 작성한다. 작품일 경우에는 창의적인 종합설계(캡스톤디자인)을 지향하여 독창적인 아이디어를 개발하여 작품으로 표현한다. 현재의 시대적 이슈인 리모델링과 친환경건축 과목을 통해 아이디어의 영감을 얻기도 한다.

2.2 건축설계 관련프로그램과 웹사이트

표 2는 건축관련학과 학생이 설계에서 판넬작성, 프리젠테이션까지 반드시 익혀야 할 프로그램을 소개하였고, 표 3은 대학과 실무에서 설계작업과 병행하여 숙지해야 할 웹사이트를 소개하였다.

표 1. 건축CAD 과목과 실습실

| 강의실 | 건축CAD 과목 | |
|-------------------|-----------------------------|--|
| | 건축CAD 실습과목 (프로그램 학습이 목적) | 건축CAD 활용과목 (컴퓨터를 활용하여 설계) |
| 공용전산 실습실 | (기초설계 : 1학년) 건축CAD 1, 2 | |
| 설계실 (건축공학과 전용) | | (요소설계 : 2학년) 건축공학설계 및 실습 1, 2 (종합설계 : 3학년) 건축공학설계 및 실습 3, 4 |
| | 캐드실 (건축공학과 전용) | (종합설계(캡스톤디자인) : 4학년) 졸업작품 및 논문1, 2 |

표 2. 건축관련 학과 학생이 익혀야 할 프로그램

| Program | 내 용 |
|----------|---|
| 오토캐드 | 국내 캐드 프로그램의 90%가량을 점유. 평면도, 입면도, 단면도, 배치도 등 2D 작성 프로그램. 수작업의 체도가 끝나거나 같은 학기에 학습하는 프로그램. |
| 스케치업 | 2001년 첫버전이 발표된 후 2006년 구글이 인수하여 버전업, 구글어스 연동, 구글홈피에서 콤포넌트 공유 등으로 많은 유저를 확보함. 2012년에 GPS측량회사 트림블(Trimble)로 인수됨. 3D와 시뮬레이션 동영상 작성 프로그램. 관련프로그램으로 3D MAX, 라이노 등이 있으나 배우기 어려워 최근에는 사용자가 감소하고 있음. |
| BIM | BIM(Building Information Modeling)의 약자로 초기 개념 설계에서 유지관리 단계까지 건물(프로젝트)의 전수명주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산하고 관리하는 기술. BIM프로그램으로는 레빗(REVIT, 오토데스크社), 아키캐드(ARCHICAD), 디지털프로젝트(DIGITAL PROJECT)가 있으며 국내에는 레빗의 사용자가 많음. BIM 기술을 적용할 경우 건축분야에서 생산되는 다양한 정보들을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있으며, 다양한 장점들이 구체화되고 있는 바 국제적 뿐만 아니라 국내에서도 다양한 접근을 통해 BIM 적용에 힘쓰고 있는 실정이다 |
| 렌더링 프로그램 | 3D 객체에 형태, 위치, 조명등의 정보를 고려하여 그림자, 색상, 농도 등의 변화를 주어 사실감을 붙여넣는 프로그램. 스케치업, 3D MAX등과 연동하는 프로그램. 국내에는 브레이(V-Ray), 포디움(Podium) 을 많이 사용하고 있음. 그 외 다수의 프로그램 있음. |
| 포토샵 | 어도비(adobe)사에서 개발한 그래픽 프로그램. 판넬제작 프로그램으로 널리 사용. 대체프로그램으로 일러스트레이터가 있으나 소수만 사용함. |
| 파워포인트 | MS사의 대표적인 프리젠테이션 프로그램. 자신의 작품을 슬라이드에 요약하여 프리젠테이션하는 데 사용. 타 학과에서도 과제발표시에 많이 쓰이는 프로그램이 되어 파일확장자명 PPT가 대명사가 됨. 관련프로그램으로 프레지(Prezi, 2007년 개발)가 있으며 좀효과로 화면을 전환하는 특징이 있음. 건축분야에서 활용도가 높은 프로그램이나 아직 대중화되지 않음. |

표 3. 건축관련 학과 학생이 알아야 할 웹사이트

| 웹사이트명 | 내 용 |
|--|--|
| 토지이용 규제정보 서비스(http://luris.mltm.go.kr) | <ul style="list-style-type: none"> 인터넷기반의 토지이용 규제내용을 온라인 서비스로 제공하는 웹사이트 토지이용규제정보시스템(LURIS : Land Use Rrgulation Ilifomation System)은 토지이용계획 열람, 지역·지구별 행위제한, 규제안내서 열람, 지형도 면고시 열람으로 구성되어 있음. 학생들의 대지선정시에 대지도면을 캐드데이터로 변환할 때 이용. |
| 건축행정 시스템 새움터(www.eais.go.kr) | <ul style="list-style-type: none"> 인터넷기반의 건축행정업무를 전산화한 시스템을 제공하는 웹사이트. 새움터는 건축, 주택, 건축물대장, 사업자 업무 등을 전산화하여 민원인(주로 설계사무소측)이 관공서를 방문하지 않고, 행정업무를 볼 수 있도록 제공하며 2008년 6월 이후 전국 시행되고 있음. 새움터는 종이 없는 건축업무의 간소화, 관공서 방문 없는 민원처리의 신속화를 목표로 하고 있음. 그러나 일부 지자체에서 전산입력후 추가로 설계도면과 서류를 요구하는 경우도 있는 허점이 있음. |
| 건축도시 연구연구 정보센터(www.auric.or.kr) | <ul style="list-style-type: none"> 인터넷기반의 건축도시분야 정보를 제공하는 웹사이트 건축도시연구정보센터는 건축 도시분야 전반을 대상으로 국내외에 분산되어 있는 연구와 교육정보를 체계적으로 수집·분류하여 이를 관련 주체에게 홍보·보급함으로 국가 발전에 기여하고 있음. 설계작업시 참고할 우수 건축물, 설계경가·공모전 사례 등을 열람할 수 있음. |

2.3 건축CAD 실습실

사례 J대학교 건축공학과 강의실배치는 그림 2에 나타냈다. 3층에 학과사무실과 교수연구실, 강의실이 집중 배치되어 있어 이동 및 학생관리가 용이한 장점이 있다. 건축CAD 실습과목은 공대에서 사용하는 공용전산실습실을 이용하며 건축CAD 활용과목(건축설계과목)은 건축공학과가 전용하는 설계실과 캐드실에서 이루어진다(표 1, 그림 2, 그림 3).

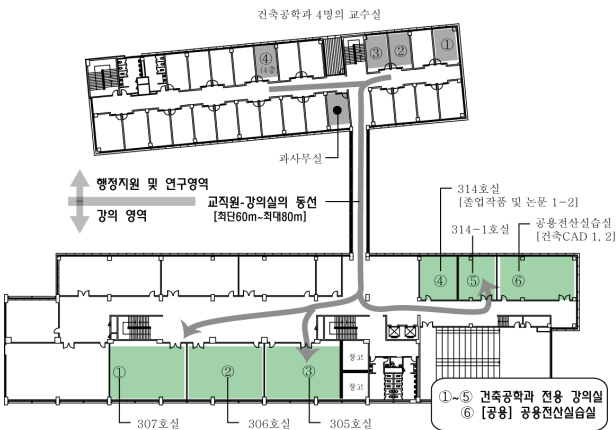


그림 2 J대학교 건축공학과 강의실 배치

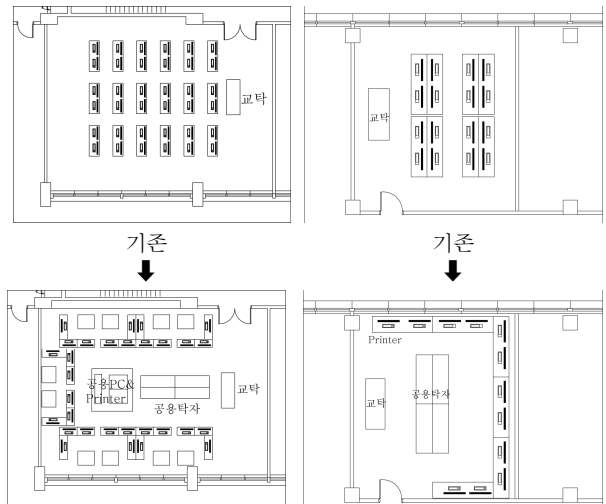
그림 3은 컴퓨터 강의실로 공용전산실습실은 공대 공용으로 수업시에만 사용가능하며 하드락이 설치되어 있다. 설계실과 캐드실은 학과 강의실로 하드락이 설치되어 있지 않아 프로그램 설치와 출입이 자유스러운 반면 컴퓨터 관리가 어려운 실정이다.

그림 4는 건축공학과에서 전용하는 설계실과 캐드실을 2012년 1학기부터 팀작업과 설계 크리틱이 용이하도록 재배치하였다. 설계실은 기존에 1자형 컴퓨터 중심으로 한 배치로 컴퓨터실습실과 같은 배치였으나 설계의 특성인 팀작업이 많은 점을 고려하여 3인 1팀의 자리배치로 바꾸었다. 캐드실 역시 기존에 1자형 컴퓨터 배치에서 중앙에 크리틱과 소규모 미팅이 가능한 공용책상을 두고 컴퓨터는 벽쪽으로 배치했다. 재배치 이전에 비해 효율적이라는 학생들의 평가가 있었다(표 4의 설문조사 결과 참조).



a) 공용전산실습실 b) 설계실 c) 캐드실

그림 3. 건축공학과가 사용하는 컴퓨터 설치 강의실



팀 작업과 크리틱이 용이한 형태로 재배치 설계 크리틱이 용이한 형태로 재배치
a) 설계실 b) 캐드실

그림 4. 건축공학과전용의 설계실과 캐드실의 재배치

3. 설문평가 결과와 제안

3.1 컴퓨터 환경에 대한 평가(표 4의 (1))와 제안

건축공학과가 사용하는 3개 강의실의 컴퓨터 환경에 대한 학생들의 설문조사 결과와 개선안을 아래에 요약하였다.

①공용전산실습실에는 재부팅(하드락)으로 인해 데이터가 사라진 빈도는 월 2~3회가 24.7%이고 월 1회가 23.3%였다. 데이터 분실이 없었다고 답변한 경우는 32.9%로 가장 많았다. 다수의 학생들이 빈번하게 사용하는데도 불구하고 공용전산실습실의 만족도는 83.5%가 '보통' 이상이라고 답변한 점과 타 강의실 컴퓨터는 바이러스 감염으로 불만이라는 점을 보면 하드락의 긍정적인 효과라고 판단된다. 실습 중간 중간 USB 등에 저장하여 데이터 분실을 최소화하도록 하고 하드락을 존속시키는 것이 바람직할 것으로 보인다.

②공용전산실습실은 현재 마이크가 없다. 학생들은 61.6%가 안 써도 된다고 답변하고 35.6%가 썼으면 하는 답변이 있었다. 타 대학의 경우 대부분 마이크 시스템이 설치되어 있으나 하울링, 명료도 등을 고려하고 자신이 큰 목소리를 낸다고 판단하는 경우, 또는 학생들의 의견에 따라 마이크 사용을 하지 않고 있는 것으로 알고 있다. 그러나 사람에 따라 장시간 사용시 목소리가 작아지거나 목에 무리가 가는 문제점이 있어 마이크 시스템은 설치하고 사용여부는 교수에게 맡기는 것이 바람직할 것으로 보인다. 캐드실의 경우에는

표 4. 설문조사 결과

| 항 목 | 1순위 | 2순위 | 3순위 |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) 컴퓨터 환경에 대한 평가 | | | |
| ① 공용전산실습실에서 재부팅으로 인해 데이터가 사라진 빈도(하드락) | 없다(32.9%) | 월 2~3회(24.7%) | 월 1회(23.3%) |
| ② 315호실은 마이크 사용 여부 | 마이크를 안 써도 된다(61.6%) | 마이크를 써야 한다(35.6%) | 무응답(2.7%) |
| 공용전산실습실의 만족도 | 보통(57.5%) | 만족(19.2%) | 불만족(11.0%) |
| ③ 설계실의 만족도 | 보통(32.9%) | 불만족(26.0%) | 만족(16.4%) |
| | 보통+만족+아주만족=83.5% | | |
| 카드실의 만족도 | 보통(41.1%) | 불만족(24.7%) | 만족(19.2%) |
| | 보통+만족+아주만족=64.4% | | |
| ④ 설계실의 컴퓨터 책상 재배치에 대한 의견(그림 3참조) | 재배치후가 좋다(유효 퍼센트 80.9%) | | |
| 카드실의 컴퓨터 책상 재배치에 대한 의견(그림 3참조) | 재배치후가 좋다(유효 퍼센트 77.1%) | | |
| (2) 수업내용에 대한 평가 | | | |
| ① 컴퓨터 실습수업에 집중하지 못하는 이유 | 수업진도가 너무 빨라서 따라가기 어렵다(50.7%) | 수업에 흥미가 없다(23.3%) | 수업내용을 이미 알고 있다(8.2%) |
| ② CAD실습시 적절한 수업방식 | 기존 방식대로 교수님이 시범을 보이고 각자 실습하는 것이 좋다(23.3%) | 교수님이 시범을 보이고 그룹 2명씩 실습하는 것이 좋다(21.9%) | 교수님이 시범을 보이고 그룹 3명씩 실습하는 것이 좋다(21.9%) |
| ③ 컴퓨터로 수업의 만 것 | 웹서핑(68.5%) | 메신저(13.7%) | 9.6(게임) |
| ④ 더 배우고 싶은 프로그램 (주관식으로 답변빈도가 낮아 유효퍼센트(답변자만)로 표시) | 오토캐드(37.5%) | 스케치업(37.5%) | 포토샵(12.5%) |
| ⑤ 가장 어렵다고 생각하는 프로그램 | 포토샵(41.1%) | 오토캐드(19.2%) | 스케치업(16.4%) |
| ⑥ 컴퓨터 강의실 개방에 대한 의견 | 개방하면 활발하게 이용할 것 같다(57.5%) | 그래도 집에서 하는 게 낫다(38.4%) | 무응답(4.1%) |
| (3) 학생들 자신에게 유리한 답변으로 설문결과보다 교수의 판단이 우선해야 할 답변 내용 | | | |
| ① 과제제출후 평가(리뷰) | 전체학생의 과제를 리뷰하는 것이 좋다(41.1%) | 잘된 과제만 선정하여 리뷰하는 것이 좋다(37.0%) | 수업시간외에 개별적으로 하는 것이 좋다(13.7%) |
| ② 출석체크 여부 | 꼭 해야 한다(78.1%) | 안해도 된다(16.4%) | 무응답(5.5%) |
| ③ 수업중 선배멘토의 도움에 대한 의견 | 우리끼리가 좋다(68.5%) | 도와줬으면 좋겠다(28.8%) | 무응답(2.7%) |
| ④ 팀작업후 평가에 대한 의견 | 팀전원에게 같은 점수를 주는 게 좋다(58.9%) | 개인별 점수를 주는 게 좋다(38.4%) | 무응답(2.7%) |
| ⑤ 수업 중 인터넷 랜선 빼기에 대한 의견 | 수업집중과 무관하다(72.6%) | 뽑아 놓는게 좋다(24.7%) | 무응답(2.7%) |
| ⑥ 할당된 과제 완료후 귀가 조치 | 바람직하다(75.3%) | 효과가 없다고 본다(21.9%) | 무응답(2.7%) |
| ⑦ 스마트폰이 수업에 지장을 준다 | 지장을 주지 않는다(76.7%) | 지장을 준다(20.5%) | 무응답(2.7%) |
| ⑧ 수업중 스마트폰으로 무엇을 하나? | 카톡이나 문자(47.9%) | 오락(11.0%) | 웹검색(11.0%) |

실크기가 작아 마이크가 필요 없으며 설계실은 설계 위주의 강의이기 때문에 마이크 설치가 절실하지 않으나, 강의실이 크고 설계이외의 강의를 이루어질 경우가 있으므로 마이크 설치를 해 둘 필요는 있다.

③강의실 만족도에서 공용전산실습실의 만족도는 83.5%가 '보통' 이상으로 만족한다고 평가했다. 카드실은 64.4%가 '보통' 이상이며 설계실은 56.1%가 '보통'

이상이었다. 설계실에 대한 불만은 고장난 컴퓨터가 많아서(42.5%), 컴퓨터 사양이 부족해서(38.4%), 컴퓨터 부족(23.3%)였다. 실제로 설계실의 컴퓨터는 2004년과 2005년 초반기 제품으로 고장과 노후화가 심각하다. 그에 비해 카드실은 설계실보다는 낫다. 2008년과 2012년산 컴퓨터가 설치된 카드실은 고장난 컴퓨터(30.1%)와 사양 부족(37%)에 대한 답변이 많았고 컴퓨터가 부족하다는 의견이 19.2%였다. 특히 카드실

은 책상과 의자가 좁거나 노후된 점이 불만이라고 답한 학생도(16.4%) 있었다. 건축공학과와 의과대학의 컴퓨터 교체 및 증설이 시급하며 더불어 하드웨어의 설치도 고려한다.

④“설계실의 컴퓨터 책상 재배치”에 대한 의견은 80.9%와 77.1%가 긍정적으로 평가했다.

⑤그 외 학생과 교수들의 면담에서 불만족 사항을 종합하면 스크린이 화이트보드를 가리는 문제와 화이트보드에 스크래치가 심해 판서가 어려운 점, 빔프로젝트의 노후로 잘 보이지 않는 점 등에 대해 관리자가 항상 관심을 갖고 지속적으로 관리할 필요하다고 지적했다.

3.2 수업내용에 대한 평가(표 4의 (2)) 및 제안

①“컴퓨터 실습수업에 집중하지 못하는 경우”는 대부분 수업진도가 빨라서 따라가기 어렵기 때문이었다(50.7%). 다음으로 수업에 흥미가 없는 경우가 23.3%였다. 학생들이 수업에 흥미를 가질 수 있도록 수업 전에 학습동기 유발을 궁리하고 차분히 따라갈 수 있도록 진도를 늦추는 것이 중요할 것이다.

②“건축CAD 실습 수업방식”은 23.3%가 교수가 시범을 보이고 학생들이 각자 실습하는 것이 좋다고 답했다. 21.9%는 2명씩 그룹으로 실습하는 것이 좋다고 하고 21.9%는 3명씩 그룹이 좋다고 답했다. 교수에 따라 혹은 과제에 따라 각자하거나 그룹으로 운영하는 경우가 있다. 이러한 수업방식은 과목, 교수, 과제에 따라 운영할 수 있을 것으로 보인다.

③“컴퓨터로 수업 외 판 짓”을 하는 경우가 많다. 학생뿐 아니라 직장인도 마찬가지다. 학생들은 68.5%가 웹서핑을 하고 카톡 등 메신저(13.7%), 게임(9.6%)을 한다고 했다. 대다수의 학생들은 스마트폰이 수업에 지장을 주지 않고 인터넷 랜선을 뺄 필요가 없다고 말하지만 이는 자신들에게 유리한 답변으로 보이므로 수업 중 스마트폰사용, 웹검색을 적극적으로 금지시킬 필요가 있다.

④“좀 더 배우고 싶은 프로그램”으로는 오토캐드(37.1%), 스케치업(37.1%)로 많았다. 특히 1학년은 오토캐드라고 답한 사람이 가장 많았다. 1학년에게 오토캐드에 대한 집중강의가 필요하다.

⑤“가장 어려운 프로그램”은 포토샵으로 41.1%였고 오토캐드 19.2%, 스케치업 16.4% 순이었다. 학년별로 보면, 1학년은 오토캐드가 가장 어렵다고 느끼고 2학년·3학년·4학년은 포토샵이 어렵다고 느끼고 있었다.

고학년으로 갈수록 오토캐드는 능숙하고 판넬완성도의 압박으로 포토샵이 어렵다고 생각하는 것으로 판단된다. 대부분의 건축관련학과에서 판넬작성에 포토샵 사용이 일반화되어 있는데 포토샵보다 상대적으로 쉬운 일러스트레이터의 사용도 고려할 만하다.

⑥“컴퓨터 설치 강의실 개방에 대한 의견”에 대해 57.5%가 개방한다면 활발히 이용한다고 답변했고 38.4%는 집에서 할 것이라고 답변했다. 학생이 학과에 정을 붙이고 활발한 이용을 유도하기 위해서 컴퓨터 설치 강의실의 개방과 관리체제를 적극 고려할 필요가 있다.

3.3 학생들 자신에게 유리한 답변으로 설문결과보다 교수의 판단이 우선해야 할 답변 내용(표 4의 (3))

①“과제 제출 후 리뷰에 대한 의견”은 41.1%가 전체학생을 대상으로 하는 것이 좋다고 하고 37.0%는 잘된 과제만 선정하여 하는 것이 좋다는 의견을 보였다. 결론적으로 한정된 시간에 효율적으로 리뷰하기 위해서는 잘된 과제를 선정하여 할 필요가 있다고 생각된다.

②“출석체크에 대한 의견”은 꼭 해야한다가 78.1%로 높게 나타났다. 이 점은 학교측에서도 학생관리차원에서 적극 중용하고 있다. 출석을 부르면서 학생들의 얼굴을 익히는, 짧지만 중요한 시간이 된다.

③“수업중 선배멘토의 도움에 대한 의견”은 우리가 좋다는 의견이 68.5%였고 도와줬으면 하는 의견이 28.8%였다. 그러나 고학년일수록 도와줬으면 하는 의견이 압도적으로 많고 면담에서도 도움이 많이 된다는 의견이 있었던 점을 보면 선배멘토의 활용이 효과적이라고 생각한다. 3학년과의 면담에서 3시간 강의 중 1시간만 선배멘토를 실시한다거나 2~3주에 한 번씩 선배멘토를 실시하는게 좋을 것 같다는 의견이 있었다. 선배멘토의 교육효과를 높이고 학교생활에서 친목을 다지기 위해서 선배멘토의 활용은 중요하다고 판단한다.

④저학년 설계는 2인~3인의 팀작업이 많다. “팀작업 후 평가”에 대해서는 팀전원에게 공평한 점수를 주는 것이 좋다는 답변이 58.9%였고 팀 공헌도에 따라 개별 점수를 주는 것이 좋다는 답변이 38.4%였다. 그러나 2012년 8월에 있었던 디자인캠프에서 조사한 바에 따르면 공헌도가 높은 사람과 공헌내용이 명확하게 드러난 점을 볼 때 팀 공헌도에 따라 개인에게 추가 점수를 주는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

⑤“수업 중 인터넷 랜선 빼기에 대한 의견”에서 수업 집중과 무관하다가 72.6%로 압도적으로 많지만 실제로 수업시간에 인터넷으로 판 짓을 하는 경우가 많이 목격되고 인터넷이 불필요시에 빼놓았을 경우 집중을 잘 하는 경향을 보이고 있다. 따라서 교과목의 성격과 교수재량에 따라 실시할 사항이다.

⑥“활당된 과제 제출 후 귀가조치에 대한 의견”은 75.3%가 긍정적인 반응을 보였다. 현재 건축CAD 1과 건축CAD 2 과목에서 종종 이루어진다. 교수들도 학생들이 과제완성에 대한 욕심, 집중력이 상당히 높아진다는 의견이 많았다. 긍정적인 교수법의 하나로 활용할 만하다고 판단한다.

⑦76.7%의 대다수 학생이“스마트폰이 수업에 지장”을 주지 않는다고 하였으나 이는 학생자신에게 유리한 답변으로 보여진다.

⑧“스마트폰으로 카톡을 주로 하며(47.9%) 오락(11.0%)과 웹검색(11.0%)을 한다고 답변했다. 스마트폰 이전의 일반 핸드폰시대에도 수업을 상당히 방해했다는 점을 미루어 보면 스마트폰의 사용을 통제할 필요가 있다.

4. 결 론

본 논문은 J대학교 건축공학과 학생 73명의 답변내용을 통해 컴퓨터 환경과 교수법에 대하여 알아보았다. 아래에 주요 결과를 분석하고 제안하였다.

첫째, 하드락은 다소 불편하지만 컴퓨터 관리상 필요하다. 고장·바이러스 등으로 컴퓨터를 사용하지 못하는 것보다 다소 불편하더라도 하드락의 설치가 유용하다. 그 외 빔프로젝터, 칠판, 강의실 청결 등 강의실 환경에 대해서도 관리자는 지속적이고 세심한 관심을 기울여야 한다.

둘째, 학생들의 설계작업을 고려하여 컴퓨터와 책상 배치를 한 결과 만족도가 높았다. 학년별로 실효성있는 교수법을 적용하고 교과목 특성에 적합한 설계환경 조성이 필요하다.

셋째, 학생들은 CAD과목에 대해 수업내용이 어렵고 진도가 빨라서 따라가기 어렵다는 학생이 많았다. 특히 1학년은 건물의 구조를 이해하면서 동시에 프로그램을 습득해야하는 점이 어렵다고 답변했다. 그래서 더 배우고 싶은 프로그램은 1학년이 CAD였고 2~4학년은 포토샵이었다. 학생들이 부족하다고 생각하는 부분을 인지하고 보완할 필요가 있다.

넷째, CAD과목 수업방식은 교수가 시범을 보이고 학생들이 각자 실습하는 것이 좋다고 답했다. 그러나 선배들의 의견은 수업시간에 선배가 도와주는 방법이 불편할 수 있으나 수업효과가 높다고 답변했다. 친밀한 선배들로 구성된 선배멘토를 수업에 투입하는 방법을 고려해 볼 만하다.

다섯째, 대다수의 학생이 컴퓨터 웹서핑, 스마트폰 카카오톡 등 수업중 판짓을 하는 경우가 있으므로 랜선을 빼놓거나 스마트폰 사용을 규제할 필요가 있다. 현대는 인터넷, 스마트폰의 대중화로 생활에 혜택을 주면서도 피해도 끼치고 있다. 이것은 공부를 하는 학생뿐 아니라 직장인에게도 똑같이 적용될 정도로 절제하기 힘든 부분이다. 그만큼 자기관리가 필요해졌고 대학 강의실에서 교수가 이를 자제시키고 통제할 필요가 있다. 교수는 학생들의 요구를 들어주고 학년별·과목별로 효과적인 교수법과 학습환경을 갖추어야 할 것이다.

참고문헌

1. 고인룡, 오형석, BIM도구를 이용한 건축설계 교육방법 연구, 한국디지털건축인테리어학회논문집, Vol. 11(1), pp. 53~61, 2011. 3.
2. 김주희, 컴퓨터 활용 과목의 학습 능력 향상을 위한 창의적 교수법 연구, 한국생산제조시스템학회 추계학술대회 논문집, Vol. 2011(10), p. 238, 2011.
3. 신규철, 강다영, BIM 개념을 적용한 건축공학설계교육 사례 분석, 한국디지털인테리어학회논문집, Vol. 11(1), pp. 63~71, 2011. 3.
4. 이상범, 디지털시대에 건축공학 교육의 패러다임변화에 대한 소고, 한국건축시공학회지, Vol. 3(4), pp. 56~57, 2003. 12.
5. 정지석, 디지털 디자인 도구를 이용한 건축디자인 교육에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, Vol. 20(9), pp. 101~108, 2004. 9.
6. 정철민, 학교 컴퓨터 실습실의 효과적인 운영 방안 연구, 수원대학교 교육대학원 석사논문, 2007. 12.
7. 허희옥, 우선자, 강의성, 컴퓨터 실습수업에서 동료교수법과 학습자의 성향이 학업 성취도 및 자기효능감에 미치는 영향, 컴퓨터교육학회 논문집, Vol. 5(4), pp. 19~29, 2002. 10.

논문접수일 (2012. 11. 22)

심사완료일 (1차 : 2012. 12. 4, 2차 : 해당없음)

게재확정일 (2012. 12. 11)