

혼합형 학습(Blended Learning) 환경에서의 공간디자인 CAD 수업 사례연구

A Case Study of Spatial CAD Education in Blended Learning Environment

황지현*, 임해원**

충북대학교 주거환경학과*, 연세대학교 실내건축학과**

Ji Hyoun Hwang(jihyounh@chungbuk.ac.kr)*, Haewon Lim(woni30@yonsei.ac.kr)**

요약

본 연구의 목적은 디자인 실기 수업의 본질을 유지하면서 다양하고 유연한 학습 환경을 제공하기 위해 블렌디드 러닝 사례를 면밀하게 분석하고, 수업 단계별로 블렌디드 러닝을 지원하는 학습 환경과 학생들의 활용도 및 교육 경험을 파악하는 것이다. 이를 위해 실제 주택 및 실내디자인 CAD 교과목에서 블렌디드 러닝을 적용하여 수업의 운영 및 내용, 수업 평가 등을 분석하였다. 수업 평가를 위해 강의 평가, LMS 활동평가, 수업을 진행한 전후 설문을 통한 블렌디드 러닝에 대한 경험 및 만족도를 조사하였다. 평가 결과는 장소와 시간의 제한 없이 실시간 피드백 기회의 부여, 다양한 상호작용의 기회 제공, 문자에 의한 대화 등 학습자의 활용도가 기존의 전통적인 대면 수업보다 우수하였다는 점에서 블렌디드 러닝 방식을 적용하는 것이 더 적절함을 시사한다. 또한, 사전조사의 결과, 네트워크나 기타 문제로 인해 집중도가 떨어지고 소통 부분에서 불편함을 느꼈다는 의견을 해결하기 위한 방안으로 디자인 실기 수업에서 이론 및 강의 부분은 비대면으로, 개별 질의응답 및 피드백은 대면 및 비대면으로 진행하여 사후조사 결과에서는 집중도와 효율성을 높일 수 있었음을 알 수 있었다. 이는 디자인 실기 수업에서 온라인 환경을 적극 활용할 수 있는 가능성을 시사한다.

■ 중심어 : | 혼합형 학습 | 캐드 수업 | 학습관리시스템 | 플립드 러닝 |

Abstract

The purpose of this study is to closely analyze the case of blended-learning in order to provide a diverse and flexible learning environment while maintaining the nature of face-to-face classes, and to identify the learning environment that supports blended-learning in each class step and the educational experience of students. The experience and satisfaction of blended learning were investigated in various ways: course evaluation, LMS activity evaluation, and questionnaire before and after the class. As a result, the blended-learning is better than the traditional face-to-face classes, in providing real-time feedback, opportunities for various interactions, and textual conversations, anytime and anywhere. In addition, as a result of the preliminary survey, as a measure to solve the opinion that concentration was reduced due to problems such as networks and felt uncomfortable in the communication part, the theory and lectures of the design practice class were conducted non-face-to-face. The individual Q&A and feedback were conducted face-to-face and non-face-to-face. As a result of the follow-up survey, it was found that concentration and efficiency could be improved. This opens up possibilities for active use of the online environment in design practice classes.

■ keyword : | Blended Learning | CAD(Computer Aided Design) Education | LMS(Learning Management System) | Flipped Learning |

I. 서론

1. 연구의 배경과 목적

2020년 코로나 19 팬데믹으로 대학들은 온라인을 통한 비대면 강의를 전면적으로 시행하게 되었다. 온라인 교육의 전면 시행은 불가피한 결정이었으나 충분한 사전 준비 없이 시행되면서 강의 질에 대한 문제 등이 대두되었다. 이러한 문제에도 불구하고 교육부는 온라인 교육을 교육 혁신의 기회로 삼고 대면 수업과 온라인 수업을 결합한 혼합형 학습인 '블렌디드 러닝(Blended Learning)'을 미래 교육의 방향으로 강조하고, 코로나 19가 종식되더라도 향후 교육과정을 블렌디드 러닝으로 운영할 계획을 발표하였다.

CAD는 공간을 표현하기 위한 도구로서, 실무에서 기본적으로 다루고 있으며, 이에 공간디자인 전공 학과에서는 CAD 수업을 기초과목으로 개설하고 있다. CAD 수업과 같은 디자인 실기 수업은 전통적으로 스튜디오에서 교수자와 학생 간의 일대일 피드백에 기반을 두고 수업이 진행되고 있는데, 이는 디자인 프로젝트가 정답이 없는 열린(open-ended) 성격을 지니고 있기 때문이다. 따라서 교수자와 학생 간의 상호작용에 기반을 둔 디자인 실기 수업은 대면 수업이 기본이며 비대면으로 진행하기에는 한계가 있다[1]. 이에 디자인 실기 수업은 코로나 19 팬데믹과 같은 상황에서 유연하게 대처하기 어려우며, 국내 대학의 공간디자인 관련 학과에서는 실기 수업을 학교의 허가를 받고 예외적으로 대면 수업으로 진행하고 있다. 이러한 배경으로 디자인 실기 수업에서 블렌디드 러닝 모델에 관한 연구가 중요한 이슈이며 교육의 효과와 효율성을 극대화하려는 노력과 시도가 필요하다. 그러나 일부 선행연구에서는 과제물 제출, 피드백 및 토론을 위한 온라인 커뮤니티 활용 등 제한적으로 비대면 환경을 활용한 교육 사례를 보여주고 있다[2-4]. 이는 교수자의 강의 및 학생의 학습에서 온라인 환경을 적극적으로 활용하지 못하고 있어 온라인 콘텐츠의 정보를 활용하고 교수자와 학생 간의 쌍방향 비대면 커뮤니케이션을 활성화하기에는 매우 부족하다.

현재까지 디자인 실기교육에서 세대 변화나 기술 개발 등을 적극적으로 반영하여 발전하는 모습을 보여주

지 못하고 있으며[5], 디자인 분야에서 블렌디드 러닝 방식은 인문학 분야에서와 비교해 볼 때, 활용도가 낮은 편이다[6]. 이에 본 연구에서는 공간디자인 분야에서 블렌디드 러닝 방식의 활용도를 높이는 데 초점을 맞추고 있다. 따라서 본 연구는 과학 기술의 발전에 대응하여 기존의 대면 수업이 갖는 친숙함과 문제해결 능력의 장점을 살리면서 비대면 수업을 활성화하려는 방안을 모색하고자 한다.

본 연구의 목적은 디자인 실기 수업의 본질은 유지하면서 다양하고 유연한 학습 환경을 제공하기 위해 블렌디드 러닝 사례를 면밀하게 분석하고, 수업 단계별로 블렌디드 러닝을 지원하는 학습 환경과 학생들의 활용도 및 교육 경험을 파악하는 것이다.

2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 블렌디드 러닝 방식을 도입한 CAD 설계의 공간디자인 실기 수업 사례를 분석해보고, 이를 통해 공간디자인 실기 수업에서 비대면 수업의 활성화 방안을 모색하고자 한다. 구체적인 연구 방법과 범위는 다음과 같다.

첫째, 비대면학습을 위한 블렌디드 러닝에 대한 이론적 고찰을 통해 공간디자인 분야에 적용할 수 있는 학습 방법 및 세부 내용 등을 추출한다.

둘째, 실제 CAD 공간디자인 실기 수업 사례에서 블렌디드 러닝을 적용하여 수업의 운영 및 내용 등을 분석한다.

셋째, 수업 효과를 다각도로 평가하여 향후 공간디자인 분야의 실기 수업에서 블렌디드 러닝 방식을 활용하는데 기초가 될 수 있는 시사점을 제시한다.

II. 이론적 고찰

1. 온라인 기반 공간디자인 교육

온라인 교육은 시간 및 공간 활용의 유연성, 접근의 편리성, 비용 절감 등의 장점을 지닌다. 이러한 장점을 기반으로 온라인 교육은 양질의 평생 학습 기회를 제공하고, 학습자 스스로 정보와 지식에 접근하도록 하여 자기주도 학습이 가능하게 한다[7]. 이에 디자인 분야에

서도 온라인 교육을 제공하고 있으며, 디지털 기술을 활용하여 디자인 실기 수업을 온라인으로 확장하는 '가상 디자인 스튜디오(Virtual Design Studio)'는 이미 1990년대 중반부터 시도되었다[8]. 이후 많은 연구자에 의해, 대면 수업에서 온라인 수업을 접목하는 방식은 디자인 실기 수업에서 'blended learning', 'technology-enhanced learning'으로 그 적용 가능성을 보여주었다[5][6][9][10]. 그러나 이러한 연구는 주로 수업의 내용, 운영 방식보다는 디지털 기술로 인해 발생한 문제점에 집중하고 있었다. 또한, 실기 위주의 디자인 수업에서 기존의 온라인 수업의 활용은 자료 업로드, 의견제시, 피드백을 위한 수업의 보조적 역할에 머무르며, 보조적 역할로 사용하기 위해 온라인 환경을 다루는 것은 교수자나 학습자에게 심리적 부담이 되어 왔다[3]. 따라서 기본적인 지식습득과 문제점 발견을 위한 체계적인 교수법 및 콘텐츠 구축이 필요하다.

최근 선행연구에서는 디자인 교육자들이 온라인 환경을 보다 적극적으로 도입하고 있는데, 이러한 데에는 몇 가지 교육 목표가 있으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 디자인 커리큘럼의 일부로 학생 학습에 더 많은 유연성을 제공한다[11].
- 학생들이 스스로 자율 학습자가 되도록 돕는다[12].
- 더 큰 규모의 디자인 클래스에 대처한다[13].
- 다양한 외부 기관 및 해외의 스튜디오 수업과 연결한다[12].
- 전문 분야의 기술 발전에 따라 관련성 있는 디자인 스튜디오 교육을 유지한다[15].

따라서 디자인교육에서 학생들의 자기 주도 학습, 교수자의 수업 운영, 디자인 수업의 확장을 지원하고, 첨단기술 발전에 대응하기 위해 온라인 환경은 적극적으로 도입되어야 한다.

2. 혼합형 학습(Blended learning)

대면 수업은 이수 부족, 교육자료의 공유 및 시설 지원 등에 문제점이 발생하고, 온라인 수업은 커뮤니케이션의 비효율성, 학습 동기 저하, 협업의 결과물 불확실성, 인터넷 접속 장애 등 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 하나의 방법으로 블렌디드 러닝 방식은

온/오프라인의 다양한 상호작용, 학습자와 교수자, 학습자와 학습자 간의 적극적인 상호작용을 기대할 수 있고, 자기 주도형 학습능력 향상, 협동심, 친밀감, 활발한 의사소통 등이 가능하다[16].

블렌디드 러닝이란 최적의 학습 결과를 창출하기 위한 교육학적 접근법이다[17]. 예를 들어 웹 기반 기술들을(가상강의, 자기주도 학습, 협력학습, 비디오, 오디오, 텍스트 등) 활용하여 학습동기부여를 위해 학습자의 흥미 및 집중도를 높인다.

Hadjerrouit(2008)는 블렌디드 러닝을 구성하는 요소를 [그림 1]과 같이 설명하였다[18]. 블렌디드 러닝은 e-learning과 대면 학습의 혼합이며, e-learning에는 네트워크 기반 학습 (온라인 학습, 인터넷 기반 학습, 웹 기반 학습)과 비 네트워크 기반 학습 (컴퓨터 기반 학습)으로 구성된다.

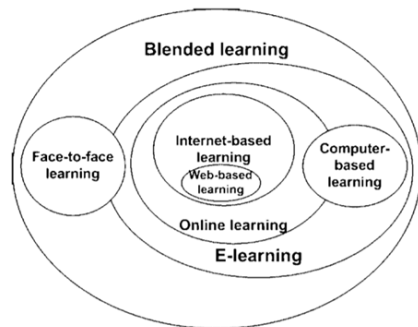


그림 1. 블렌디드 러닝의 요소

또한, Driscoll (2002)은 블렌디드 러닝을 위한 핵심 요소를 라이브 이벤트, 온라인 콘텐츠, 협업, 평가, 참조 자료 등 5가지로 제시하였다[17]. 라이브 이벤트는 실시간 "가상 교실"에서와 같이 모든 학습자가 동시에 참여하는 교수 주도식 학습이다. 온라인 콘텐츠는 인터넷 기반 또는 CD-ROM 교육과 같이 학습자가 자신의 시간과 속도에 따라 개별적으로 완료하는 학습 경험을 의미한다. 협업은 학습자가 다른 사람들과 소통하는 환경(예: 전자 메일, 스레드 토론 및 온라인 채팅)이다. 평가는 학습자의 지식 측정으로 사전 평가는 사전 지식을 결정하기 위해 라이브 또는 자가 진행 이벤트보다 먼저 올 수 있으며, 학습 전달을 측정하기 위해 예약된 또는 온

라인 학습 이벤트 이후에 사후 평가가 발생할 수 있다. 참조 자료는 PDA 다운로드 및 PDF를 포함하여 학습 유지 및 전달을 향상시키는 데 필요한 자료를 의미한다.

Fleischmann(2020)은 디자인 실기 수업에서 블렌디드 러닝을 효과적으로 활용하기 위한 몇 가지 제언을 하였다[1].

- 10분 이하의 모션그래픽을 통한 강의 영상
- 온라인에서 자기주도 학습을 지원할 소프트웨어 교육 튜토리얼
- 학생들이 온라인 강의 콘텐츠에 참여하도록 동기를 부여하기 위한 종합 평가
- 온라인 콘텐츠를 대면 활동에 연계하기 위한 수업 시작 부분에서의 미니 강의 및 토론

이러한 선행연구에서 블렌디드 러닝은 온라인 및 오프라인의 다양한 교육 매체를 활용하여 자기 주도형 학습, 교수와 학습자 및 학습자 간 상호작용, 학습동이 유발, 학습 내용 및 정보제공 등을 지원하여 학습효과를 극대화하는 학습 형태임을 알 수 있다.

3. 플립드 러닝 (Flipped learning)

최근 국내의 대학에서 교수모형으로 플립드 러닝을 교육적 유용성 측면에서 긍정적으로 평가하고 있는데, 그 이유는 학습자 개인의 개별 통제 가능성, 학습자의 접근성, 대면 수업 시간의 이론 적용에의 활용성 증대, 대면 수업의 협력 활동 및 과제 운영의 원활 등 장점이 있기 때문이다[19]. 대학의 플립드 러닝을 적용하기 위해서는 이러한 장점을 극대화하여 학습자의 학업성취에 도움을 줄 수 있는 시스템을 구축해야 한다.

나아가 플립드 러닝은 학습자 중심적인 활동 위주의 '디지털화된 학습법'이다[20]. 이는 교수자가 수업 전에 동영상 등의 수업자료를 제공하고, 학생들이 이를 미리 학습하도록 하며 강의실에서는 수업자료에 기반한 협력 활동 위주로 수업을 진행하는 방식이다. 이에 플립드 러닝은 수업 전후 즉, 온라인과 오프라인 활동이 유기적으로 연계되도록 디지털 학습관리 시스템(Learning Management System, LMS)이 요구된다. 온라인 수업의 경우, 디지털 도구가 필수적이므로 플립드 러닝을 수업 모형으로 한다면 효과적으로 수업 운영을 진행할 수 있다[21]. 따라서 본 연구의 사례에서는

플립드 러닝 방식을 적용하여 사전학습이나 수업 중 활동을 위한 체계적인 강의 자료를 제공하고자 한다.

III. 혼합형 학습의 사례

1. 수업 개요 및 내용

본 연구에서는 공간디자인 실기 수업에서 비대면 수업의 활성화를 위한 방안을 찾고자 블렌디드 러닝을 적극적으로 도입하여 사례연구를 진행하였다. 이를 위해 C 대학교에서 2020학년도 2학기 주택 및 실내디자인 CAD 교과목에 수강한 14명의 학생을 대상으로 블렌디드 러닝을 적용하였다. 본 교과목은 주택설계 및 실내디자인의 기초 단계로서 CAD 프로그램을 활용한 도면의 기본 표현법을 다루고, 이를 토대로 학생들이 개별적으로 포토샵 등을 이용하여 주택작품을 프레젠테이션하는 프로젝트를 완성하는 수업이다. [그림 2]는 블렌디드 러닝을 적용한 교과목의 주차 별 수업내용을 보여 준다.

주차	주제	강의	실습
1~4	CAD 기본	- CAD 인터페이스 및 명령어 (기초, 그리기, 편집) - 도면 기본표현법	• 도형 • 실내디자인요소 (창호, 가구, 위생 기기 등)
5~8	CAD 활용	- CAD 기능 (정보, 특수, 출력 기능) - 도면 고급 표현법	• 예제 도면 (인론 평면도)
9~12	CAD 활용 포토샵 기본	- 도면 작성 요령 (평면도, 입면도, 단면도) - 컬러링 요령	• 개별 프로젝트 도면
13~15	CAD 활용 포토샵 활용	- 판넬 작성 요령	• 개별 프로젝트 도면 • 최종 판넬

그림 2. 주차별 수업내용

총 15주의 수업 기간 중 1주에서 7주까지는 비대면 수업(실시간 화상)으로 진행하였으며, 수업은 CAD 프로그램의 명령어를 강의한 후, 학생들이 자기 주도형으로 실습을 해보며 질의응답의 시간을 가지며 진행하였다. 8주에서 15주는 대면으로 수업을 진행하여 학생들이 각자 선정한 주택 예제의 도면을 작성하고, 컬러링

하며 최종 판넬을 완성하는 프로젝트를 일대일 피드백을 통해 진행하였다. 주차별 수업내용에 따른 혼합형 수업의 구체적인 방법은 다음과 같다. 1~4주차는 CAD의 기본 명령어와 도면의 기초 표현법을 익히기 위하여 수업 전 미리 동영상 강좌를 시청하고 수업 당일에는 실시간 화상회의로 실습이 진행되었다. 개별적으로 실습이 진행되는 도중에는 채팅을 통해 실시간 질의응답을 하였고, 수업 후 결과물을 LMS에 업로드하여 피드백을 받으면서 실습 결과물을 수정하고 보완하였다. 5~7주차는 CAD의 활용으로 예제도면을 완성하기 위하여 실시간 화상회의 채팅, LMS뿐만 아니라 추가적으로 이메일이나 SNS를 활용하여 교수자와 학습자 간의 상호작용을 더욱 강화하였다. 8~15주차는 대면수업으로 진행하였고, CAD와 포토샵의 활용으로 개별 프로젝트의 도면과 최종 판넬을 완성하는데 교수자와 학습자 간의 직접적인 상호작용을 통해 원활한 정보의 전달과 수업 후에도 LMS, 이메일, SNS를 활용한 질의응답은 지속적으로 이루어졌다.

학습성과는 출석(20%), 수업 참여도(10%), 퀴즈(10%), 중간과제(30%), 기말과제(30%)로 평가하였다. 중간과제는 개별 프로젝트로 선정한 주택 예제의 평면도이며, 축척에 맞게 인쇄하여 pdf 파일과 함께 제출하도록 하였다. 기말과제는 개별 프로젝트의 평면, 입면, 단면의 컬러링을 포함한 최종 판넬이다. 학생들의 최종 결과물을 보여주는 것이 [그림 3]이다.



그림 3. 개별 프로젝트 최종 결과물

2. 수업 운영

2.1 수업 모형

본 연구에서는 [그림 4]에서 보여주는 것처럼, 플립드 러닝 방식의 수업 모형을 설계하여 진행하였다. 수업 전에 해당 주차의 강의 내용 중 프로그램의 기본적인 기능을 설명하는 핵심 내용을 담은 동영상상을 LMS에 업로드해서 학생들이 미리 시청하도록 하였다. 동영상상은 Autodesk 사에서 제공하는 10분 내외의 유튜브 동영상상을 활용하였다. 수업 당일에는 ZOOM 실시간 화상회의를 통해 미리 제공한 동영상상의 기본적인 기능에 더해 실무에서 활용할 수 있는 팁, 주의사항 등을 추가하여 강의하고 학생들이 실습을 진행하도록 하였다.

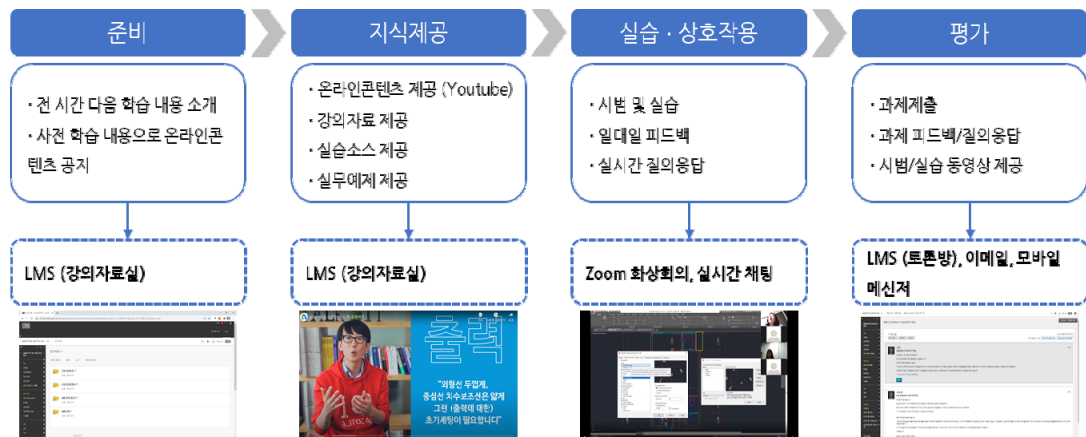


그림 4. 플립드 러닝 수업 모형에 따른 수업 운영 예시

교수자는 학생들의 개별 실습 과정을 화면 공유를 통해 확인하고, 교수자와 학생들은 ZOOM 채팅을 통해 실시간으로 질의응답 하였다. 학생들은 수업 후, 실습 결과물을 LMS에 업로드하여 피드백을 받으면서 실습 결과물을 수정하고 보완하였다. 결과적으로 CAD를 활용한 도면의 표현 지식과 기술은 수업 전 동영상을 통한 선행학습, 수업 중 강의 및 실습을 통한 적용, 수업 후 피드백을 통한 검증/심층학습의 단계를 거치며 더욱 확고해졌다.

2.2 활용매체

본 연구의 블렌디드 러닝 사례에서 활용한 매체는 [표 1]과 같다. 이는 플립드 러닝 방식의 수업 단계에 따라 정리한 것이다.

표 1. 블렌디드 러닝 사례의 활용 매체

단계	교육 활동	블렌디드 러닝 요소	활용 매체	LMS
준비	·학습 목표 제시 ·프로그램 기본지식 ·사전 진단	라이브 이벤트 온라인 콘텐츠	- 강의커뮤니티	강의계획서 설문조사
지식 제공	·사전학습 강의 자료 제공 ·실시간 강의 ·소스/사례 제공	온라인 콘텐츠 참조 자료 라이브 이벤트	- 대면 수업 - 실시간 화상 강의(zoom) - 강의커뮤니티	기초강의 (YouTube) 강의 자료
실습	·시범 실습	라이브 이벤트	- 대면 실습 - 실시간 화상 실습(zoom)	강의 자료 zoom 녹화자료
상호 작용	·피드백 ·질의응답	라이브 이벤트 협업	- 대면 수업 - 실시간 화상 강의(zoom) - 강의커뮤니티 - 실시간 채팅(zoom) - 스마트폰 메신저 - 이메일	공지사항 토론방 질의응답
평가	·강의 평가 ·작품 평가	사전 평가 사후 평가	- 대면 수업 - 실시간 화상 미팅(zoom) - 강의커뮤니티	실시간 원격수업 과제 시험

LMS는 온라인 학습을 지원하는 학습관리시스템으로 웹과 모바일에서 접속할 수 있다. LMS는 강의를 진행함에 따라 학습자료의 체계적 관리 및 공유, 학생들의 학습 진도 관리, 사전학습 자료를 기반으로 한 학습자들 간 혹은 학습자와 교수자 간의 원활한 소통, 학생들의 제출물 평가, 학생들의 피드백 수집 등을 지원한다.

본 사례에서는 LMS인 e-campus를 블렌디드 러닝

을 위한 온라인 커뮤니티 공간으로 활용하였다. 온라인 동영상 및 강의 자료, ZOOM 강의 녹화자료, 실습을 위한 CAD 자료, 실무 도면 예제 등을 제공하였다. 또한, 학생들은 메시간 수행한 실습 결과물을 업로드하고, 교수자는 이에 대해 피드백을 하였다. 전달 사항이 있으면 공지사항과 이메일 보내기 기능을 활용하였다.

비대면 수업은 온라인 화상회의 어플리케이션인 ZOOM을 활용하였다. 개별적으로 접속하여 사전의 동영상 수업내용에 관한 질의응답 시간을 가지고, 더욱 심화된 강의를 진행하였다. ZOOM으로 접속한 상태에서 개별 실습 시간을 가졌으며, 질문이 있거나 학생들의 작업 상황을 확인할 때는 화면 공유 기능을 활용하여 상호작용하였다. 수업 중 언제든지 질문을 할 수 있도록 하였고, 학생들은 마이크를 켜고 공개적으로 질문하기보다는 ZOOM의 채팅 기능을 통해 교수자에게만 메시지를 보내는 경우가 많았다. 하지만 교수자가 화면을 보면서 강의를 하거나 다른 학생들의 실습 상황을 확인하는 도중에는 학생들의 채팅 메시지에 대한 신속한 답변이 어려웠다. 이에 학생들과 교수자와의 소통의 한계를 극복하기 위해 카카오톡 단체 채팅방을 만들어서 학생들의 질문에 신속하게 응답하였다. 또한, 코로나 19로 인한 학교 및 학과의 긴급 공지사항, 변경 사항들이 있었는데 학생들에게 카카오톡으로 바로 공유하였다. 카카오톡과 같은 스마트폰 메신저는 학생들이 공지를 확인했는지 실시간으로 확인할 수 있어 LMS 공지사항이나 이메일에 비해 유용하였다. 그리고 카카오톡의 투표 기능을 활용하여 학생들의 의견을 수렴할 수 있었으며, 학생들이 카카오톡으로 연결되면서 단체 채팅방이 아닌 개인적으로 수업 외 진로 및 진학 등과 관련한 질문을 하기도 하였다.

IV. 교육 결과

본 연구는 강의 평가, LMS 활동평가, 수업을 진행한 전후 설문을 통한 블렌디드 러닝에 대한 경험 및 만족도를 조사하였다. 강의 평가 및 설문에 응한 학생이 13명이었으며 여학생 7명과 남학생 6명, 학년 분포는 1학년 8명, 2학년 2명, 3학년 3명으로 성비는 비슷하며 수

강사는 주로 1학년 학생들이 많아서 블렌디드 러닝에 대한 경험은 매우 부족하였다.

1. 강의 평가

강의 평가는 교과목 문항에 따른 평가와 수업의 개선을 위한 제안 및 건의에 관한 서술 문항으로 평가되었다. 총 8개의 문항에 따른 강의 평가는 5점 척도에 의해 평가되었고 각 문항의 평균과 전체 평균은 [표 2]에서 보여준다.

표 2. 문항에 따른 강의 평가의 결과

	강의 평가 문항	평균	전체 평균
1	나는 강의계획서를 통해 수업의 목표, 내용, 일정, 평가 등에 대해 체계적으로 알 수 있었다.	4.62	4.58
2	교재(참고자료), 강의 자료(시청각 자료 등)는 수업내용을 이해하는 데 도움이 되었다.	4.62	
3	학생의 수준이나 수업내용에 맞는 적절한 수업 방법이 사용되었다.	4.54	
4	나는 이 수업을 통해 교과목에 대한 관심과 지식수준이 높아졌다.	4.54	
5	교수는 수업에 성실히 임하였다.	4.69	
6	시험 및 과제는 수업내용의 이해정도를 심화시키는 데 도움이 되었다.	4.54	
7	이 수업은 전반적으로 만족스러웠다.	4.54	
8	이 수업을 통하여 실기 능력이 향상되었다.	4.54	

전반적으로 만족스러운 수업이었고 일부 학생은 진도가 빨라서 따라가는 데 어려움이 있었다는 서술 문항의 평가 내용이 있었다.

2. LMS 활동평가

교수 · 학습 지원 시스템으로서 LMS는 면대면 수업에서 강의의 효율을 높이기 위하여 강의실 밖에서도 수업을 관리하기 위한 시스템이다. Eom (2008)의 사례 연구 결과에 따르면 LMS는 주로 수업자료 공유의 용도로 가장 많이 활용되었고 이어서 자유게시판, 공지사항 순으로 이용되었다[22].

본 연구에서 적용한 LMS인 e-campus의 전체 사용자 활동 요약을 살펴보면 공지사항 2.02%, 콘텐츠 48.19%, 토론 게시판 48.72%, 수업 매뉴얼 0.56%, 학생 매뉴얼 0.36%, 그룹 활동 0.06% 순으로 나타났다. 가장 높은 비율을 차지하는 토론 게시판을 강의커뮤니

티 활동으로 과제, 실습 작업물 저장 및 피드백을 확인할 수 있는 온라인 공간이다. 대면 수업으로 진행했을 때보다 교수자의 피드백을 많이 받을 수 있다는 점에서 유용하게 활용되었다고 판단된다. 두 번째로 높은 비율을 차지한 콘텐츠 영역에서의 구체적인 사용자 활동 내용은 [그림 5]에서 보여준다.

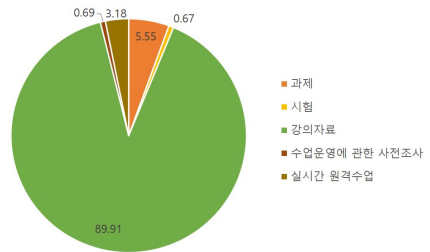


그림 5. 콘텐츠 영역에서의 모든 사용자 활동

모든 사용자의 활동 내용을 분석해보면 강의 자료 (89.91%)를 공유하는 용도로 가장 많이 활용되었다. 이러한 결과는 선행연구와도 유사하며, 다음으로는 과제 (5.55%)를 제출하기 위한 용도로 활용되었다. 이어서 실시간 원격수업(3.18%), 수업 운영을 위한 사전 조사 (0.69%), 시험(0.67%)의 순으로 이용되었다.

또한, e-campus에서 일별 학생 활동 시간을 살펴보면, 전체 활동 시간은 985.92시간이며, 활성 학생당 평균 시간은 70.42시간으로 나타났다. 이는 수업이 시작된 9월 1일부터 종강한 12월 21일까지의 활동 시간을 의미한다. 활동 시간을 세부적으로 분석해본 결과는 요일별 학생 활동 시간으로 [그림 6]과 같다.

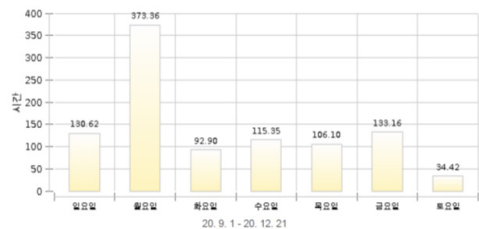


그림 6. 요일별 학생 활동 시간

[그림 6]에서 보는 것처럼, 수업이 있었던 월요일에 학생들의 활동 시간이 가장 많았고, 토요일을 제외한

다른 요일에서는 비슷한 활동 시간의 분포를 보였다. 수업 시간에는 실습 결과물 저장 및 실시간 피드백이 빈번하게 발생하기 때문에 교수자와 학생 간의 커뮤니케이션이 활발하게 되어 LMS 활동 시간이 상대적으로 많았으리라 판단된다.

3. 설문조사

3.1 조사 개요

본 연구는 CAD 수업에서 블렌디드 러닝을 통하여 학생들의 수업 경험과 활용도 및 만족도에 대한 의견을 설문조사와 자유로운 의견 수렴을 바탕으로 조사하였다. 조사 방법은 혼합형 수업을 진행하기 전과 후로 구분하여 강의가 시작하는 1주차 강의 시간과 종강하는 15주차 강의 시간에 학생들을 대상으로 온라인 설문조사를 2회 실시하였다. 회수된 설문 13부를 분석에 활용하였으며, 빈도, 평균 등 기술통계 분석을 실시하였다.

3.2 조사내용 및 도구

본 연구의 조사내용은 크게 3가지 영역으로 구분된다. 일반적 사항, 블렌디드 러닝에 관한 경험 및 만족도, 블렌디드 러닝에 관한 의견으로 구분하고, 사전 조사와 사후조사로 나누어 조사하였다. 구체적인 설문의 구성 및 항목은 [표 3]과 같다.

표 3. 설문 구성 및 항목

구분	사전 조사		사후조사	
	문항수	항목	문항수	항목
일반적 사항	7	성별, 학년, e-campus 접속 빈도 및 사용 콘텐츠, ZOOM 사용 경험, CAD 사용 경험 및 능숙도	4	성별, 학년, e-campus 접속 빈도 및 사용 콘텐츠
블렌디드 러닝에 관한 경험 및 만족도	6	블렌디드 러닝에 관한 인식 및 경험, 만족도(3문항), 비대면 수업의 경험 및 만족도(3문항)	2	블렌디드 러닝에 관한 만족도
블렌디드 러닝에 대한 의견	20	학습자 중심 및 편의, 교수 및 동료와의 상호작용, 수업의 흥미 및 집중도, 학습 내용 및 정보제공의 적절성, 지원 시스템 및 평가		

첫째, 수업에 참여한 학생의 일반적 사항으로 성별, 학년, e-campus 접속 빈도 및 사용 콘텐츠, ZOOM 사용 경험, CAD 사용 경험 및 능숙도 등을 조사하였다. 둘째, 블렌디드 러닝에 관한 경험 및 인식 그리고 만족

도, 비대면 수업의 경험 및 만족도 등을 조사하였다. 일반적인 사항과 블렌디드 러닝에 관한 경험 및 인식 사항에서는 사전 조사와 사후조사의 항목이 다르며 문항 수에도 차이가 있다. 또한, 사전 조사에서는 비대면 수업의 경험 및 만족도 항목에서 open-ended 응답을 요구하여 학생들의 다양하고 자유로운 의견을 파악하고자 하였다. 마지막으로 블렌디드 러닝에 대한 의견을 측정할 도구로는 선행연구를 근거로 [표 4]와 같이 학습자 중심 및 편의, 교수 및 동료와의 상호작용, 수업의 흥미 및 집중도, 학습 내용 및 정보제공의 적절성, 지원 시스템 및 평가 등 5가지 차원에서 총 20문항을 개발하였다. 또한, open-ended 질문으로 자유로운 의견을 조사하였다.

표 4. 조사 도구

구분	세부 항목	문항 수
학습자 중심 및 편의	자기주도 학습이 유리 어디서나 학습이 가능 학습자 중심	3
교수 및 동료와의 상호작용	동료와 협력이 용이 교수-학생 간 상호작용 용이 실시간 피드백 원활	3
수업의 흥미 및 집중도	새로운 수업방식이 흥미 수업의 재미 수업의 집중도 향상 학습 동기 향상	4
학습 내용 및 정보제공의 적절성	학습 내용의 이해 학습 내용의 적절성 내용 전달이 효과적 창의성 향상에 도움 프로그램 습득에 적합 전문능력을 배우는 데 효과적	6
지원 시스템 및 평가	비대면 강의 지원 시스템 원활 비대면 강의 지원 시스템의 어려움 평가의 공정성	3

블렌디드 러닝에 대한 의견조사의 측정은 1점 전혀 그렇지 않다에서 5점 매우 그렇다로 구성된 5점 척도로 평가하고 그 결과를 분석하였다.

3.3 조사 결과

설문에 응한 13명의 학생 중 여학생은 7명, 남학생은 6명으로 성비는 비슷하며, 학년 분포는 1학년 8명, 2학년 2명, 3학년 3명이었다.

- 1) 블렌디드 러닝에 관한 경험 및 인식 (수업 전) e-campus 접속 빈도수는 매일 접속하는 경우

53.8%이고, 주 3~4회 접속하는 경우가 46.2%로 학기 중에 학생들의 접속 빈도수는 많은 것으로 나타났다. e-campus에서 주로 사용하는 콘텐츠는 강의 자료(69.2%)가 가장 높은 비율을 차지하였고 이어서 공지사항(30.8%) 순이었다. 모든 학생이 ZOOM 사용 경험이 있었으며, CAD 사용 경험은 84.6%가 없다고 응답하였고 프로그램 능숙도 또한 84.6%가 전혀 사용하지 못한다고 응답하였다.

블렌디드 러닝에 대한 인식이나 이해 정도를 알아보는 질문에는 23.1%가 한 번도 들어본 적이 없다고 응답하였으며, 들어본 적은 있다(7.7%)와 개념은 알고 있다(69.2%)라고 응답한 학생들이 대부분이었다. 이는 블렌디드 러닝을 수강한 경험은 없지만, 이 수업에 대한 인식은 높다는 것으로 나타났다. 블렌디드 러닝을 경험한 학생들(7.7%)은 수업에 대한 만족도를 5점 만점에서 평균 3점으로 응답하였다. 비대면 수업을 수강한 경험이 있는지에 관한 질문에는 92.3%가 '있다'라고 응답하였고, 수강했던 비대면 수업의 방식은 교수자가 직접 녹화한 동영상 강의(45.5%), 교수자가 직접 녹음한 PPT 기반 강의 자료(27.3%), 실시간 화상 순으로 나타났다. 수강했던 비대면 수업에 대한 만족도는 41.7%가 만족, 25%가 불만족이었고, 보통이 16.7%, 매우 만족이 16.7%로 조사되었다. 만족한 학생들의 종합적인 의견으로는 반복적인 학습이 가능하고 시간 활용의 유연함을 좋게 평가하였고, 불만족한 학생들은 네트워크나 기타 문제로 인해 집중도가 떨어지고 소통 부분에서 불편함을 느꼈다는 의견이었다.

2) 블렌디드 러닝의 수업 만족도 (수업 후)

e-campus에서 주로 사용하는 콘텐츠는 강의 자료(61.5%)가 가장 높은 비율을 차지하였고 이어서 작업 파일 저장(23.1%), 공지사항(7.7%), 과제(7.7%) 순이었다. e-campus의 강의 자료가 유용했는지에 관한 질문에는 유용했다(38.5%)와 매우 유용했다(38.5%)는 의견이 77%를 차지하므로 전반적으로 유용하게 활용하였다고 판단된다. e-campus의 강의 동영상 또한 유용했다(38.5%)와 매우 유용했다(46.2%)는 응답으로 적극적인 활용이 이루어졌다. e-campus에서 CAD 강좌(유튜브) 및 자료는 매우 유용했다는 응답이 각각 61.5%를

차지하여 학생들에게 매우 유의한 콘텐츠를 제공하였다고 할 수 있다.

대면 수업과 비대면 수업에 대한 각각의 만족도는 매우 만족이 53.8%로 동일하게 나타났으며, 비대면 수업에 대한 만족도에서만 7.7%의 불만족이 나타났다. 그리고 전반적인 블렌디드 러닝에 대한 만족도에서는 모두 만족한(만족 53.8%, 매우 만족 46.2%) 것으로 조사되어 대부분의 학생들이 처음 경험하는 수업 방식임에도 불구하고 높은 만족도를 보여주었다. 수업에 만족한 이유로는 대면과 비대면의 장단점을 서로 보완해서 코로나 상황에 따라 적절히 이루어진 것 같다는 의견이 많았다. CAD 수업에서 기초 명령어 부분은 비대면으로 진행해서 강의 및 시연할 때 화면에 집중할 수 있었으며, 각 개별 프로젝트 진행 시에는 대면 수업을 통해 바로 질문할 수 있어 도움이 되었으며, 이러한 다양한 방식의 수업을 통해 오히려 집중도를 높일 수 있었다는 의견이 있었다.

3) 블렌디드 러닝에 대한 의견

블렌디드 러닝에 대한 의견을 듣는 설문 문항은 총 20개로 학습자 중심 및 편의, 교수 및 동료와의 상호작용, 수업의 흥미 및 집중도, 학습 내용 및 정보제공의 적절성, 지원 시스템 및 평가 등의 내용으로 구성되었다. 본 설문조사의 결과는 [표 5]와 같다. 설문지를 분석하기 위해 각 항목당 평균과 표준편차를 계산하였다.

표 5. 설문조사의 결과

	설문조사 내용	사전 조사		사후조사	
		평균	표준편차	평균	표준편차
1	자기주도 학습에 유리하다.	3.69	1.25	3.85	1.07
2	어디서나 학습이 가능하다.	4.00	0.91	3.69	1.32
3	동료와 협력이 용이하다.	2.69	1.11	2.77	1.30
4	교수-학생 간 상호작용이 용이하다.	2.92	1.12	3.31	1.11
5	결과보다는 과정 중심이다.	2.85	0.80	3.08	0.95
6	실시간 피드백이 원활하다.	3.15	1.14	3.54	0.97
7	학습자 중심이다.	3.62	0.77	3.85	0.80
8	새로운 수업방식이 흥미롭다.	3.00	1.41	3.38	1.04
9	수업이 재미있다.	3.31	1.32	3.31	1.11
10	수업 집중도가 높아진다.	3.08	1.50	3.15	1.28
11	학습 동기가 높아진다.	3.08	1.32	3.15	1.34
12	학습 내용이 이해가 쉽다.	3.54	1.33	3.38	1.19

13	학습 내용이 적절하다.	3.92	0.86	3.85	0.80
14	학습내용전달이 효과적이다.	3.77	1.24	3.54	1.13
15	창의성 향상에 도움이 된다.	2.85	0.99	3.00	1.00
16	CAD 등의 프로그램 습득에 적합하다.	2.92	1.04	3.31	1.18
17	실무에 필요한 전문능력을 배우는 데 효과적이다.	2.69	0.75	3.23	1.01
18	비대면 강의 지원 시스템이 원활하다.	3.23	0.83	3.38	1.04
19	비대면 강의 지원 시스템 사용에 어려움이 있다.	2.69	1.03	2.85	0.99
20	평가(학점)가 공정하다.	3.77	0.83	3.62	0.77

블렌디드 러닝 방식에 대한 전반적인 의견에서 상대적으로 높은 평균을 보인 것은 '자기주도 학습에 유리하다', '어디서나 학습이 가능하다', '학습 내용이 적절하다' 등이었다. 이는 보편적인 온라인 학습의 장점을 서술한 내용이다.

사전과 사후조사를 비교하여 평균의 큰 차이를 보이는 문항은 파란색 음영으로 표시하였다. 블렌디드 러닝 방식을 경험하고 난 후, 평균이 더 높아진 설문 내용은 '교수-학생 간 상호작용이 용이하다', '실시간 피드백이 원활하다', '새로운 수업방식이 흥미롭다', 'CAD 등의 프로그램 습득에 적합하다', '실무에 필요한 전문능력을 배우는 데 효과적이다' 등으로 나타났다. 이는 온라인상에서 교수자로부터 질문에 대한 응답 및 과제에 대한 피드백을 신속하고 적절하게 받을 수 있다는 가장 큰 이점이 반영되었기 때문이다. 기존의 대면 수업에서는 정해진 시간에 교수자와 학생 간의 상호작용이 이루어지기 때문에 한 명의 교수자가 다수의 학생을 상대하므로 원활한 피드백을 기대하기에는 한계가 있었다. 또한, 프로그램 습득에 적합하고, 전문능력을 배우는 데 효과적이라는 의견은 학습자 중심으로 반복적인 학습을 통해 자기주도 학습에 유리하기 때문이라 판단된다. 반대로 평균이 더 낮아진 설문 내용은 '어디서나 학습이 가능하다'로 나타났다. 이러한 결과는 대면과 비대면의 혼합형 수업을 진행하다 보니, 전면 비대면 수업에 비해 장소의 제한으로 나타난 결과라고 판단된다.

주관 항목에서는 대부분의 학생들이 본 사례와 같이 대면과 비대면의 혼합 수업 방식이 지속되기를 희망한다는 의견을 제시하였다. 수업 초기에 zoom을 이용한 실시간 화상 강의 녹화분을 LMS 강의 자료에 올리는

것이 수업 중 학생들의 집중도를 저하하는 요인이 될까 염려했지만, 학생들은 수업 보충 자료로 유용했다고 하였다.

V. 결론

본 연구는 공간디자인 영역에서 CAD 교과목의 비대면 수업 활성화를 위하여 온라인과 오프라인 수업을 병행하는 블렌디드 러닝 방식을 활용하는 사례를 설명하고 그 결과를 분석하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 강의 평가에서는 전반적으로 만족하였으며 대면과 비대면의 장단점을 서로 보완해서 불가피한 상황에 따른 적절한 조치였다고 평가하였다.

둘째, 온라인 화상회의를 활용한 비대면 수업 시간에는 개별적으로 사전의 동영상 수업을 시청하게 하였고, 그 내용에 관한 질의응답 시간을 갖고 더욱 심화된 강의를 진행하였기 때문에 학습의 집중도를 높여 CAD 프로그램 습득 및 전문능력을 배우는 데 효과적이었다.

셋째, 온라인과 오프라인 활동의 연계성을 높이기 위해서는 LMS 활동과 함께 SNS의 단체 채팅창을 보조적으로 활용하여 수업 전 LMS 활동의 결과를 확인하고, 그 결과에 따라 수업 중 활동을 적절하게 진행하는 방식으로 교수자-학생 간의 원활한 상호작용에 중요한 역할을 하였다.

넷째, 사전과 사후 설문조사의 결과를 보면, 학생들은 블렌디드 러닝 방식에 대한 높은 만족도를 보였으며 이전에는 경험해 보지 못한 수업방식에 흥미를 느끼고 학습자 중심의 자기주도 학습에 유리함을 경험하였다.

본 연구에서는 최근 대학에서 비대면 수업의 전환으로 인해 발생하는 문제점의 해결방안으로 블렌디드 러닝이라는 방식을 제시하고 학생들의 활용도 및 경험을 파악하여 비대면 수업의 활성화 방안을 모색하고자 하였다. 장소와 시간의 제한 없이 실시간 피드백 기회의 부여, 다양한 상호작용의 기회 제공, 문자에 의한 대화 등 학습자의 활용도가 기존의 전통적인 대면 수업보다 우수하였다는 점에서 블렌디드 러닝 방식을 적용하는 것이 더 적절함을 시사한다. 또한, 사전조사의 결과, 네트워크나 기타 문제로 인해 집중도가 떨어지고 소통 부

분에서 불편함을 느꼈다는 의견을 해결하기 위한 방안으로 디자인 실기 수업에서 이론 및 강의 부분은 비대면으로, 개별 질의응답 및 피드백은 대면 및 비대면으로 진행하여 사후조사 결과에서는 집중도와 효율성을 높일 수 있었음을 알 수 있었다. 이는 디자인 실기 수업에서 온라인 환경을 적극 활용할 수 있는 가능성을 시사한다.

기존의 온라인 수업의 문제점을 해결하기 위한 하나의 방안으로 본 연구는 블렌디드 러닝 방식에서 플립드 러닝 모형을 적용하여 체계적인 수업 진행을 시도하였다는 점에서 연구의 차별점이 있으며, 본 연구에서 활용한 블렌디드 러닝 사례는 강의 평가 및 LMS 활동평가와 수업을 진행한 전과 후 설문조사의 결과를 분석함으로써 다각도의 관점에서 분석하여 종합적인 논의를 했다는 점에서 연구의 가치가 있다.

향후 블렌디드 러닝 방식을 적극적으로 활용하기 위해서는 수업이 진행되는 과정 중에도 블렌디드 러닝에 대해 이해와 활용에 대한 지속적인 교육과 지도가 필요하다고 판단된다.

참 고 문 헌

[1] K. Fleischmann, *Hands-on versus virtual: Reshaping the design classroom with blended learning*, Arts and Humanities in Higher Education, 2020.

[2] 장명훈, "Blended Learning을 활용한 건축공학 CAD 수업 사례연구," 한국건축시공학회지, 제12권, 제4호, pp.426-432, 2012.

[3] 박양미, "온오프라인 환경에서의 문제 중심 학습(PBL: Problem-Based Learning)이 디자인 수업에 미치는 영향," 디지털디자인학연구, 제14권, 제4호, pp.125-134, 2014.

[4] B. H. George, "A study of traditional discussion boards and social media within an online landscape architecture course," Review of Applied Socio-Economic Research, Vol.13, No.1, pp.16-25, 2017.

[5] S. T. Pektas, "The blended design studio: An appraisal of new delivery modes in design

education," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol.51, No.51, pp.692-697, 2012.

[6] J. Power and V. Kannara, "Best-practice model for technology enhanced learning in the creative arts," *Research in Learning Technology*, Vol.24, pp.41-63, 2016.

[7] 박하나, "사회과 블렌디드 PBL 수업모형 설계와 개발 - 온라인 프로그램을 활용하는 경제 수업의 구상 -," 시민교육연구, 제52권, 제2호, pp.197-227, 2020.

[8] T. Kvan, "The Pedagogy of virtual design studios," *Automation in Construction*, Vol.10, pp.345-353, 2001.

[9] K. Fleischmann, "Hype or help? Technology-enhanced learning in the design classroom: an experiment in online design collaboration," *International Journal of Arts & Sciences*, Vol.11, No.1, pp.331-341, 2018.

[10] P. Crowther, "Understanding the signature pedagogy of the design studio and the opportunities for its technological enhancement," *Journal of Learning Design*, Vol.6, No.3, pp.18-28, 2013.

[11] S. T. Pektas, "The virtual design studio on the cloud: A blended and distributed approach for technology-mediated design education," *Architectural Science Review*, Vol.58, No.3, pp.255-265, 2015.

[12] T. Kocaturk, "A socio-cognitive approach to knowledge construction through blended learning," *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, Vol.5, No.1, pp.21-23, 2017.

[13] M. A. Schnabel and J. J. Ham, "Virtual design studio within a social network," *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, Vol.17, pp.397-415, 2012.

[14] L. Zeeng, D. Robbie, K. M. Adams, and C. Hutchison, *Where's my class? Using Web 2.0 for collaboration in a design environment*, ASCILITE Auckland, New Zealand, 2009.

[15] M. Masdeu and J. Fuses, "Reconceptualizing the Design studio in architectural education: distance learning and blended learning as transformation factors," *Archnet-IJAR*, Vol.11,

No.2, pp.292-297, 2017.

- [16] 최은영, 이우숙, “간호대학 수업에서 혼합학습을 활용한 문제중심학습 설계 및 운영 사례연구,” 동서간호학연구지, 제16권, 제2호, pp.96-104, 2010.
- [17] M. Driscoll, “Blended learning: Let’s get beyond the hype,” E-learning, Vol.1, No.4, pp.1-4, 2002.
- [18] S. Hadjerrouit, “Towards a Blended Learning Model for Teaching and Learning Computer Programming: A Case Study,” Informatics in Education, Vol.7, No.2, pp.181-210, 2008.
- [19] EDUCAUSE, *7 Things You Should Know About: Flipped Classrooms*, EDUCAUSE: Learning Initiative, 2012.
- [20] J. Lee, J. I. Choi, and K. Chang, Exploring Instructional Analysis Strategies for Consulting of Flipped Learning Based on Analysis of <Educational Methods and Technology> Classes, *Journal of Educational Technology*, Vol.20, No.2, pp.137-171, 2017
- [21] 유은, “비대면 환경에서의 사용자경험디자인 교육 사례 연구,” 기초조형학연구, 제21권, 제6호, pp.379-391, 2020.
- [22] W. Y. Eom, “Case Analysis on Using Course Management System by Faculty in a Traditional University,” *The Journal of Educational Information and Media*, Vol.14, No.2, pp.109-128, 2008.

임 해 원(Haewon Lim)

정회원



- 2008년 2월 : 고려대학교 건축공학(공학사)
- 2013년 8월 : 연세대학교 실내건축학과(이학석사)
- 2021년 2월 : 연세대학교 실내건축학과(이학박사)
- 현재 : 연세대학교 심바이오틱라이프 연구원

프랙 연구원

<관심분야> : 공간마케팅, 디지털디자인, 유니버설디자인

저 자 소 개

황 지 현(Ji Hyoun Hwang)

정회원



- 2001년 8월 : 연세대학교 주거환경학과(이학사)
- 2013년 10월 : Lancaster University, Design management(Master of Arts)
- 2018년 2월 : 연세대학교 실내건축학과(이학박사)
- 현재 : 충북대학교 주거환경학과 조

교수

<관심분야> : 공간마케팅, 주택상품기획, 디지털디자인, co-design