

페르소나 기법을 활용한 비대면 환경에서의 설계교과목 집중이수제 적용 방안

A Study on the Application of the Capstone Design Course Intensive Course System in a Non-Face-To-Face Environment Using the Persona Technique

황윤자*

단국대학교 공학교육혁신센터

Yunja Hwang*

Center for Innovative Engineering Education, Dankook University, Gyeonggi-do 16890, Korea

[요약]

본 연구의 목적은 4차 산업혁명 시대의 미래인재 양성에 대비하여 획일적인 학사규제에서 벗어나, 글로벌 교육 시장에서의 교류와 경쟁을 촉진하고자 집중이수제를 적용하여 팀활동 및 설계활동이 집중되는 설계교과목을 비대면 환경에서 효율적으로 학습할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 집중이수제, 비대면 환경에서의 설계 교과목에 대한 문헌 및 선행연구 분석을 하고 실제 집중이수제 수업 경험이 있는 교원 및 학생의 요구사항 분석 및 전문가 검토를 통해 활용 방안을 제시하고 이를 페르소나 기법을 적용하여 제시하였다. 본 연구는 향후 설계교과목을 집중이수제로 운영 시 실제 활용할 수 있는 기초자료를 제공할 수 있을 것이다.

[Abstract]

This study aims to break away from uniform academic regulations in preparation for nurturing future talents for the 4th industrial type, and apply the intensive course system to promote exchange and competition in the global education market. We would like to suggest a way to learn efficiently in an environment. To this end, we analyze the literature and prior research on design subjects in the intensive course system and non-face-to-face environment, analyze the requirements of teachers and students in charge of actual design subjects, and propose a utilization plan through expert review, and apply the persona technique. presented. This study will be able to provide basic data that can be practically used when operating intensive course design courses in the future.

Key Words: Persona, Capstone Design, Engineering Design, Intensive Coursework, Non-Face-to-Face Environment, Journey Map

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2023.311>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 1 August 2023; **Revised** 18 August 2023

Accepted 24 August 2023

***Corresponding Author**

E-mail: yjhwang@dankook.ac.kr

I. 서론

최근 교육부에서는 4차 산업혁명시대의 미래인재 양성에 대비하여 칸막이식의 학사구조와 획일적인 학사규제에서 벗어나, 글로벌 교육 시장에서의 교류와 경쟁을 촉진하고자 교육의 질을 높이고, 학생들이 다양한 경험을 할 수 있도록 유연학기제, 집중이수제 등을 다양하게 도입을 시도되고 있다. 특히, 학사에서 유연학기제는 학생의 자기주도적 성장을 촉진하기 위한 제도 중에 하나로 학생의 입학 후에도 원활한 학교 적응과 효과적인 전공 교육과정 구성, 기존의 학년별, 전공별, 그리고 학위 과정별로 학기제를 달리하여 탄력적으로 운영할 수 있는 제도를 말한다[1].

COVID-19로 비대면 교육의 학습 경험이 확대된 상황에서 맞추어 구체적인 수업 개선 방안 및 실행 전략을 새로이 수립되고 있으며, 또한 2021년부터 교육부는 고도화되는 디지털 기술을 토대로 대학 간 공유와 협력을 통해 미래인재를 양성하는 새로운 고등교육 체제 구축의 일환으로 디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학 사업을 추진하여 대학 간 공유와 협력하기 위해 유연학기제 및 대학 간 공유 가능한 콘텐츠를 온라인 형태의 강의를 개발하고 운영되고 있다[2,3]. 2023년 부터는 대학·학과 간 협업을 통한 첨단분야 융·복합 인재 양성의 방향성을 담아 ‘첨단분야 혁신융합대학 사업’으로 변경되어 항공·드론, 이차전지, 차세대통신 등 5개 신규분야를 추가 지원하고 있다[3].

따라서 전공 이론, 실험 기초, 설계 교과목 등을 운영하고 있는 집중이수제의 안정적인 정착과 확산을 위해 집중이수제 운영 현황과 사례, 그리고 비대면 환경에서의 집중이수제 운영 전략을 도출하기 위해 설계교과목의 페르소나를 제시하고 설계 교과목에 효과적으로 운영할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 포스트 코로나 이후 비대면 상황에서도 적용가능한 집중이수제를 제안하고자, 설계교과목에 대한 문헌 및 선행연구 분석 및 실제 설계 교과목을 담당하는 교수 및 학생의 요구사항 분석 및 전문가 검토를 통해 실제 설계교과목의 집중이수제를 적용할 방안을 페르소나 기법을 활용하여 적용해 보고자 한다.

II. 이론적 배경

A. 유연학기제와 집중이수제

유연학기제는 획일적인 학사제도에 벗어나 학생의 입학 후에 원활한 학교 적응, 효과적인 전공 교육과정 구성, 줄

업 준비의 편의성 보장 등을 위해 학년별, 전공별, 그리고 학위 과정별로 학기제를 달리하여 탄력적으로 운영하는 제도를 말한다[1,4]. 유연학기제 유형 중 집중 이수형 유연학기제인 집중이수제는 교과목을 일정 기간 집중하여 운영하는 제도로[1] 학기당 15주 규정을 완화하여 단기 모듈형 세션 도입 및 집중이수가 가능한 수업 편성을 가능한 제도를 말하며 1학점 당 15시간 이상만 준수하면 집중 강의와 이수가 허용됨으로써 실험, 실습이 내실화되고 교육-현장실습-연구의 세 분야가 서로 시너지 효과를 낼 수 있다[4].

즉, 집중이수제는 교과목의 학점 당 수업시간은 동일하게 유지하면서, 수업 기간을 15주보다 짧게 운영하는 제도로, 4주, 8주, 15주 뿐만 아니라 다양한 형태의 교육과정 운영을 할 수 있으며, 교과목의 특성에 따라 블록 수업, 집중 수업 등 다양한 수업 운영 형태를 채택할 수 있다[4,5]. 최근에는 이수시간을 단축시켜 이를 변경하여 비대면 환경에서의 교과목 운영에 대한 연구가 진행되고 있다. 권선아는 8주간 집중학기제로 온라인으로 ‘파이썬 프로그래밍’ 교과목을 팀프로젝트 학습으로 운영한 결과 교과목 만족도와 ‘문제해결역량’의 학습자 역량이 향상된 것으로 나타났다[6]. 장은영 외[7]은 집중이수형으로 자기 주도적 진로 개발과 실무 능력을 강화할 수 있는 ‘콜라주’ 교과목을 개발하여 온라인으로 실시간으로 진행하여 20개 문항들로 만족도를 조사한 결과 장소와 시간에 자유로운 온라인 학습에 긍정적이고 학습효과가 극대화할 수 있는 것으로 나타났다. 성미영 외[4]는 플립러닝 방식으로 공학계열 ‘아동안전관리’ 교과목을 집중이수제와 정규학기 분반으로 강의평가 문항을 비교한 결과, 융복합 교과목과 다양한 학기제가 적용 가능성을 확인하였다. 하오선[8]은 집중이수제로 운영된 13개 교과목에 참여한 학습자와 교수자를 대상으로 집중이수제에 대한 인식과 개선요구 사항을 분석한 결과, 만족도가 높았으며 교육에 대한 자율성과 다양성을 확대를 통해 교과목별 특성에 맞게 수업형태를 지원한다는 활용 가능성이 있음을 보여주었다.

집중이수제에 대한 선행 연구에서는 대부분 일반적인 교과목 혹은 프로그램에서의 집중이수제에 대한 만족도 혹은 역량에 대한 효과성을 검증하는 것이 대부분이었다. 본 연구를 통해 협업적 설계와 팀프로젝트를 진행하는 설계교과목에서도 집중이수제를 적용해보고 효과적인 방안을 제안해 보고자 한다.

B. 설계교과목

설계교과목이란 실험·실습과 같은 수행(performance)을

통해 학습자가 공학적 지식, 기능, 태도를 향상시킬 수 있는 역량중심의 교과목을 말한다[9]. 미국의 공학교육인증원(ABET, 2007)에 의하면 공학설계교과목을 주어진 자원을 기초 수학, 과학, 공학을 이용하여 기술되어진 그 요구사항을 만족하기 위해 최적화시키는 반복적인 의사결정 과정이라고 하였다[10]. 설계 교과목은 학생의 창의력 함양, 개방적 사고와 다양한 방식의 문제해결, 설계 이론과 방법의 개발, 설계 문제의 공식화, 설계서 작성 방법, 구현 과정, 협력적 설계 등 다양한 방법으로 설계요소를 선택적으로 교육시킬 수 있어야 한다고 하였다[10].

또한, 최근에는 실무 현장에서 문제 해결 역량이 중요해짐에 따라 설계교과목의 비중이 점차 커지고 있다. 따라서 설계교과목에서는 학습자들이 설계에 대한 기초적이고, 전반적인 내용을 다뤄야 하며, 실제 학생이 스스로 문제를 해결해 나가는 과정으로 구성해야 이러한 설계 교과목의 특성에 따라서 팀 활동을 강조하는 프로젝트 중심 수업 PjBL(Project-Based Learning)이나 문제 중심 수업(Problem-Based Learning) 등을 적용한 교수학습방법 사례가 증가하고 있다[11] 설계 교과목에서 팀 활동 중심 교수 학습 방법인 프로젝트 중심 수업과 문제 중심 수업을 활발하게 도입하면서 실제 수업을 설계하는 교수자는 학습자가 팀 학습 활동 시 학습자들을 위한 지원 전략, 학습 환경 설계 전략이 필요하며 학습자는 학습 활동 과정에서의 단계별 과제 수행의 어려움과 팀원들과 협력하여 결과물을 만들어내는 과정의 시간이 필요하다[11]. 학습자들은 각 단계별 산출물에 대한 교수의 즉각적인 피드백과 팀원들과 협업할 수 있도록 충분한 활동을 할 수 있는 시간을 제공해 줄 필요가 있다[12].

특히, 비대면 환경에서 설계 교과목 수업의 특성이 반영된 집중이수제 수업에서 적용하기에는 시간적으로 어려움이 발생할 수 있으므로 설계 및 운영을 통해 학습자의 학습 만족도 및 설계 역량은 높이고, 팀 학습 활동에서 발생할 수 있는 학생들의 어려움은 사전에 방지할 수 있는 구체적인 교수·학습 전략을 적용할 필요가 있다.

C. 페르소나 기법 및 여정 맵 방법

경험디자인에서 소개된 페르소나는 특정 제품이나 서비스를 사용하는 사용자 유형을 실제 존재하는 인물처럼 묘사하여 사용자의 경험을 구성하고 그 존재를 이해하기 위한 도구를 말한다[13]. 페르소나는 실제 사용자 그룹들을 관찰하거나 인터뷰 등을 통해 만들어진 가상으로 만들어진 인물로 특별한 개성을 지닌 한 명의 사람으로 표현된다. 기존의 사용 후에 피드백 중심의 제품이 개발되는 프로세스와는 다르

게 개발 초기부터 사용자의 경험이 반영된 상황을 제시할 수 있다[14,15].

즉 페르소나는 사용자를 이해하고 그 행동 양식과 특징을 설명하는 모델을 설계하는 과정으로, 사용자의 목표와 동기를 중심으로 사용자의 행동 패턴을 고려하여 결과물까지 적용하는 목표 지향 디자인(Goal-Directed Design Process) 방법론으로 행동과 동기, 기대에 이해 사용자들의 경계를 정하기 위해 사용되는 개념 모델의 특정 모형이다[16,17]. 이러한 방법은 행동 패턴과 목표를 연계하여 페르소나를 창조하는 것으로, 인터뷰, 문헌 연구 등을 통해 타당한 페르소나를 선정하고 정교화 할 수 있다[17].

시나리오 기반의 경험디자인의 방법으로서 대표적인 방법이 페르소나 기반 방법은 경험디자인에 필요한 주요한 정보를 의인화한다는 특징을 지닌다[14]. 이러한 페르소나를 통해 사용자는 특정한 상황 혹은 환경에 어떠한 반응을 할 것이라는 예상을 해 볼 수 있다[18].

또한, 처음 IDEO의 아셀라 고속철도 프로젝트(1999)를 통해 처음 소개된 여정맵은 서비스 디자인에서 가장 많이 사용되고 있는 방법론 중 하나로[19,20]. 사용자의 경험을 생생하게 시각화하는 방법이다. 여정맵은 시간의 흐름으로 표현하여 서비스를 경험하면서 사용자가 느끼는 긍정적인 감정과 부정적인 감정을 시각화하여 상하(+, - 등 표시)로 나타낸다. 이러한 감정 곡선을 통해서 기회요소 또는 개선요소를 발견하여 이를 해결해 나갈 수 있으며 눈에 보이지 않는 무형의 서비스를 총체적인 관점에서 시각화하여 시간의 흐름에 따라 분석해 나갈 수 있다[20].

본 연구에서는 비대면 환경에서의 설계 교육과정 경험이 있는 교수자와 학습자의 면담 결과를 바탕으로 비대면 수업을 경험하기 시작하기 전부터 종료 시점까지 표현하여 개선이 필요한 요소를 페르소나 및 여정맵을 활용하여 교수학습 전략을 제안하고자 하였다.

III. 연구 방법 및 절차

본 연구의 절차는 먼저 국내외 집중이수제, 설계교과목, 페르소나 및 여정맵 등의 문헌 및 선행 연구를 분석하고 설계 교과목을 담당했던 교수와 학생들의 인터뷰 등을 통해 설계교과목의 집중이수제를 적용할 수 있는 방안을 페르소나 기법을 활용하여 1차적으로 탐색하고 집중이수제 수업 및 설계관련 교과목 등의 경험이 있는 6명의 전문가 검토를 통해 최종적으로 페르소나 및 여정맵을 통한 설계교과목 집중이수제 적용 방안 사례 제시하였다.

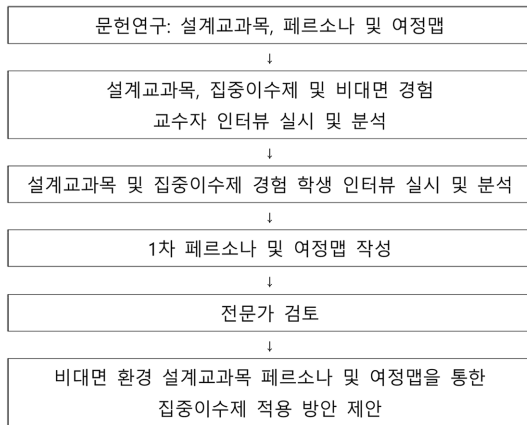


그림 1. 연구 방법 및 절차

Fig. 1. Research method and procedure.

표 1. 설문 및 면담 참여 교수자 정보

Table 1. Instructor profile for interview

No.	교과목	성별	Teaching career
1	기초설계 교과목	남성	8년
2	기초설계 교과목	여성	7년
3	캡스톤디자인	남성	4년
4	캡스톤디자인	남성	5년
5	캡스톤디자인	남성	3년

표 2. 면담에 참여한 학생 기본 정보

Table 2. Student profile for survey and interview

No.	학년	성별
1	4학년	남성
2	4학년	남성
3	3학년	여성
4	3학년	여성
5	3학년	남성
6	3학년	남성
7	2학년	남성

자료 수집한 방법은 심층 면담을 활용하였다. 본 면담에 참여한 교수는 비대면 환경에서 설계 교과목을 담당하였거나 집중이수제 경험이 있었던 교수 5명에게 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰에 참여한 교수자의 정보는 표 1과 같다. 또한, 인터뷰에 참여한 7명은 비대면 환경에서는 설계교과목을 수강했던 학생들로 그에 대한 기본 정보는 표 2와 같다.

비대면 환경에서 설계교과목 사례는 혁신융합대학에서 진행했던 ‘개인맞춤형디지털 제조’ 교과목으로 주차별 수업

표 3. 비대면 환경에서 설계교과목을 강의 내용 및 강의 유형

Table 3. Lecture content for design course in a non-face-to-face environment

주제 순서	강의 주제	수업 형태
1	강의 개요, 개인맞춤 헬스케어 설계 제품 개요 및 사례, 인간중심 설계, 사용자 중심 설계 방법 개요	비대면 (사전녹화 동영상)
2	개인별 관심 과제, 팀 구성, 팀 빌딩	비대면(실시간)
3	맞춤형 헬스케어 제작 1 : 알람, 시계 등 활용 바이오헬스 디지털 기기 제작	비대면 (사전녹화 동영상)
4	맞춤형 헬스케어 제작 2 : 심장박동 바이오헬스 디지털 기기 제작	비대면 (사전녹화 동영상)
5	맞춤형 헬스케어 제작 3 : 체온관련 바이오헬스 디지털 기기 제작	비대면 (사전녹화 동영상)
6	맞춤형 헬스케어 제작 4 : 운동량 측정관련 바이오헬스 디지털 기기 제작	비대면 (사전녹화 동영상)
7	3D 모델링을 활용한 제품설계	비대면 (사전녹화 동영상)
8	중간과제 : 개인별 맞춤형 관심과제	비대면(실시간)
9	사용자 중심설계 방법론의 절차 및 사용자 분석하기	비대면 (사전녹화 동영상)
10	사용자 중심설계 방법론: 과업(Task) 분석	비대면 (사전녹화 동영상)
11	사용자 중심설계 방법론: 콘셉트/물리적 디자인, 아이디어션	비대면 (사전녹화 동영상)
12	팀 단위 실습과제 수행	비대면(실시간)
13	사용자 중심설계 방법론: 프로토타입 제작 프로젝트 진행, 팀 피드백 1	비대면 (사전녹화 동영상)
14	팀 프로젝트 진행, 팀 피드백 2	비대면(실시간)
15	최종 발표 및 시연	비대면(실시간)

이 아닌 15주제(녹화 수업 10회, 실시간 수업 5회)로 나눠 일요일 및 공휴일 제외 수업일수 75일로 진행되었다. 설계교과목 수업 사례는 표 3과 같다.

교수자의 설문 및 면담 문항은 집중이수제 담당 교과목, 실무 및 연구경력 등에 대한 기본적인 정보 설문과 집중이수제 교과목 특징, 집중이수제 수업 운영에 대한 학습자 반응, 집중이수제 장점과 단점, 어려운 점 등으로 구성하여 면담을 실시하였다. 학생의 면담은 성별, 학년에 대한 기본정보와 수업에 대한 만족도, 집중이수제 알고 있는 정도, 비대면 환경에서 집중이수제에 대한 장점, 단점, 어려운 점에 대해 면담지를 구성하여 면담을 실시하였다.

교수자와 학습자 면담 자료 분석 방법은 면담에서는 질문으로 얻은 응답은 내용분석(content analysis)을 통해 주제에 맞게 의미있는 범주를 생성하여 구분하였다. 면담에 참여한 만족도를 실시하였다. 만족도는 5점 척도로 학습자들에게 일

반직 만족도, 교육내용 만족도, 역량 스킬 함양, 시설 기자재 만족도로 구성하였다.

이러한 교수자, 학생들의 면담 결과 분석을 통해 1차적으로 개발된 페르소나와 여정맵을 작성하고 집중이수제 및 비대면 수업 전문가 6명(산업체 2명, 공학계열 교수 2명, 교육공학전문가 2명)에게 검토를 받아 타당도를 검증받고 최종적으로 비대면 환경에서 집중이수제 설계교과목을 적용할 수 있는 페르소나 및 여정맵을 완성하였다.

IV. 연구결과

A. 비대면 환경 집중이수제에 대한 교수자 및 학습자 면담 결과

1) 비대면 환경 집중이수제에 대한 교수자 면담 결과

본 연구는 교수자 심층 인터뷰를 통해 비대면 환경에서 집중이수제 대한 장점, 단점, 어려운 점, 운영 시 고려해야 할 사항에 대한 의견은 다음과 같다.

첫째, 실제 수업하신 온라인 집중이수제에 대한 장점으로 학생들의 반복적으로 원하는 시간에 수업을 들을 수 있다는 의견이 많았다. 특히, 온라인 환경이라는 장점이 있기 때문에 미리 가능한 시간에 수업을 녹화하여 학생들에게 제공할 수 있다는 의견을 있었다.

교수 1: “녹화수업은 반복재생을 통하여 부족한 부분을 다시 들을 수 있어서 좋은 것 같습니다.”

교수 3: “교수자도 미리 가능한 시간에 수업 녹화를 할 수 있기에 효율적입니다.”

교수 5: “학생들이 원하는 시간에 수업을 반복적으로 들을 수 있잖아요.”

둘째, 본 수업을 진행하는데 어려운 사항으로는 설계교과목이므로 실습 부분에서는 세세한 부분에 대한 설명이 어려움이 있었다는 의견, 비대면 환경에서 팀프로젝트를 하기에 시간이 부족하다는 의견, 수업시간이 고정되지 않아서 학생들을 관리하기 어렵다는 의견을 있었다. 집중이수제 기간에 일반 수업보다 더욱 집중적으로 교수자들의 피드백과 관리가 필요하다는 것을 알 수 있다.

교수 1: “짧은 시간 내에 팀 프로젝트를 진행하기가 쉽지 않아요.”

교수 3: “(중략) 작은 센서 및 전선 연결과 같이 세세한 부분에 대해서는 (학생들이) 답답함을 느꼈을 수도 있었을 것 같아요.”

교수 4: “비대면에서 팀프로젝트를 수행하기가 쉽지가 않습니다. 매주 학생들에게 팀 진행에 어려움이 없게 세세한 설명을 해줘야 해서 어려움이 많았습니다.”

교수 5: “수업시간이 고정되지 않아서 관리하기가 어렵고, 학생들이 스스로 수업 및 진도관리를 해야하는 데 일부 학생들에게는 부족한 면이 보였습니다.”

또한, 비대면에서 학생들이 시제품 제작을 위한 키트 등을 배송해야 하므로 키트 고장 혹은 분실 등이 발생하는 경우가 있어서 배송에 어려움이 있었다. 학생들이 지속적으로 배운 내용을 직접 실습하게 하고 짧은 기간 내에 마지막 팀 프로젝트 결과물을 이끌어 내기 위해서는 미리 관련 부품들을 사용할 수 있게 미리 구체적인 안내가 필요하다.

교수 5: “배송으로 전달한 하드웨어 키트가 고장 혹은 분실될 수 있을 수 있어서 여분을 반드시 준비해야 해요.”

교수 4: “완성도 있는 팀프로젝트를 진행하기 위해서는 학생들에게 미리 키트에 대한 설명, 안내가 필요합니다.”

셋째, 비대면 환경에서 집중이수제 수업을 실제 운영 시 특히 고려해야 할 사항으로 수업 녹화본을 사용하기 때문에 강의준비가 매우 중요하다고 언급하였다. 집중이수제 수업이 진행되기 전에 미리 영상 녹화 계획을 수립하고 진도가 한쪽에 집중되지 않도록 고르게 배분될 수 있도록 미리 계획할 필요가 있다.

교수 1: “수업 시간이 주차마다 지나치게 다르다면 안되기 때문에 진도를 고르게 분배해야 할 필요가 있어요.”

교수 5: “개인 맞춤형 디지털 제조 교과목 수업의 경우 이론, 실습이 한 주차에 동시에 진행되고, 여러 다양한 부품들을 쓰고 있기 때문에 특히, 진도를 잘 분배해야 했어요.”

교수 2: “(중략)... 미리 수업 영상을 찍는데 정말 힘들었어요...(중략)”

넷째, 집중이수제 설계교과목을 비대면 환경에서 운영할 때 특히 고려해야 할 점으로, 집중적으로 팀 프로젝트를 진행하기 위해서 학생들의 유대 관계 형성이 중요함을 언급하였으며 비대면이라는 환경에서 실습을 수행해야 하기 때문에 녹화 영상에서 잘 담아 내야 한다는 의견을 제시하였다.

교수 6: “아이스 브레이킹, 스몰 토크와 같이 학생들과 유대를 형성할 기회가 매우 적기 때문에 실시간 수업, 단체SNS에서라도 유대를 형성할 기회를 가져야 한다. 그래야 어려움 없이 학생들이 질문을 하고, 진도를 나갈 수 있다고 생각합니다.”

교수 2: “학생들과 원격으로 떨어져 있다는 점을 항상 감안하여 수업을 자세히 친절하게 설명하여야 한다.”

교수 3: “(중략) 실습을 수행하기 때문에 녹화 영상에서 꼼꼼하게 담아내야 하고. (중략)”

뿐만 아니라 학생들이 추가적으로 실시간 강의나 질의 응답할 수 있는 기회 제공과 비대면 환경이라고 하지만 팀 프로젝트를 진행할 수 있는 공간, 실습실 등의 지원도 필요함을 언급하였다.

교수 1: “실습 부분은 어려움이 클 것이기 때문에 영상에서 화면을 잘 나타내어야 하며, 강의자료에 설명도 추가하여야 한다. 단체 SNS를 통하여 격식 없는 질의응답을 해야 합니다.”

2) 비대면 환경 집중이수제에 대한 학습자 인터뷰 결과

면담에 참여한 학습자들에게 만족도 Likert 5점 척도로 실시한 결과, 전체 평균 4.3 이상으로 표 4와 같이 일반적인 만족도 4.8 점, 교육내용 만족도 4.5, 역량 스킬 함양 4.3으로 전반적인 모두 4.3이상으로 나타났다.

또한, 학습자 심층 인터뷰를 통해 집중이수제에 대한 경험, 비대면 환경에서 집중이수제 대한 장점, 단점, 어려운 점, 필요한 사항에 대한 의견은 다음과 같다.

첫째, 학생들은 교수자들이 언급한 것과 같이 실제 수업 하신 비대면 환경의 집중이수제에 대한 장점으로는 반복적으로 원하는 시간에 수업을 들을 수 있다는 의견이 가장 많았다. 또한, 매 강의마다 공부해야 할 분량이 잘 정해져 있고, 알맞은 과제로 적절한 복습을 할 수 있는 형식이어서 좋았다는 의견도 있었다.

학생 1: “반복적으로 (들을 수 있어서) 감사히 들었습니다.”

학생 3: “반복해서 연습해보고 익히는 게 좋다고 생각해요.”

학생 4: “매 강의마다 공부해야 할 분량이 잘 정해져 있고, 알맞은 과제로 적절한 복습할 수 있어서 좋았습니다.”

또한, 비대면 환경이지만 온라인으로 학생들에게 질의응답을 수시로 진행하고 의견을 적극 반영하여 학생들의 수업을 진행하는데 좋았다는 의견이 있었다.

표 4. 만족도 결과

Table 4. Satisfaction results

구분	일반적인 만족도	강의내용 만족도	역량 스킬 함양
평균	4.8	4.5	4.3

학생 1: “(온라인으로)학생들의 의견을 듣고 적극 반영하려고 해 주신 점은 정말 감사드립니다.”

둘째, 학생들이 비대면환경에서 집중이수제를 경험한 결과, 짧은 기간 동안 수업을 하는 것과 팀프로젝트를 진행하는 것에 대해 부담을 느끼는 경우가 많았다.

학생 1: “(중략)유연학기제여서 짧은 기간동안 빠르게 진행된 부분은 조금 아쉽지만..”

학생 5: “집중이수제이다 보니깐 코딩에 익숙지 않은 학생들에게는 따라가기 좀 벅찬 수업시간이었습니다.”

학생 4: “시간에 촉박하게 프로젝트를 진행한 부분입니다. 짧은 기간에 팀프로젝트를 진행하는 게 쉽지 않은 것 같아요”

학생 7: ‘집중이수제가 아니었다면 좀 더 여유있게 배울 수 있던 것들이 많았을 것 같다는 생각이 들었습니다.

셋째, 비대면 환경에서 집중이수제 설계교과목을 수업당기에 필요한 사항으로 비대면 수업이지만 팀프로젝트를 수행하기 위한 실습실, 공간 지원을 요구하였으며 수시로 수업 공지, 안내를 제공받거나 미리 과제공지를 원하였다.

B. 비대면 집중이수 설계 교과목 페르소나 및 여정맵 개발

본 연구에서는 비대면 환경에서 설계 교과목에 집중이수제를 적용한 페르소나를 개발하기 위해서 실제 수업에 경험이 있는 교수자 5명과 학생들 7명의 심층 인터뷰의 결과를 바탕으로 페르소나를 작성하였다. 그림 2와 같이 1차적으로 주제, 사진, 교수자 프로필(이름, 직급, 학과, 수업 개선의 지, 비대면 온라인 경험, 집중이수제 경험)와 배경스토리를 기본적으로 작성한다. 이러한 기본 페르소나 양식을 가지고 여정맵을 작성하여 비대면 환경에서의 집중이수제를 적용한 설계 교과목을 운영하는 페르소나가 처한 수업 환경과 상황

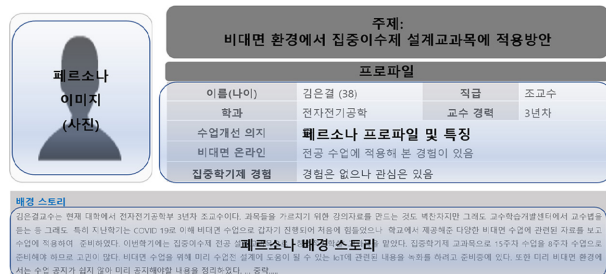


그림 2. 기본 페르소나 양식

Fig. 2. Persona format.

표 5. 페르소나 프로파일 및 특징 설정

Table 5. Persona profile and characteristics

페르소나의 목표	비대면 환경에서 집중이수제 설계교과목 적용 방안
성명	김은결
성별	남
나이	38
직위	조교수
집중이수제 경험	없음
요구도	비대면 환경에서 팀 프로젝트가 잘 이루어졌으면 좋겠음
수업개선 의지	수업에 개선에 대한 의지를 가지고 있으나 아직 잘 모르겠음
적용 교과목	개인맞춤형디지털제조
배경 스토리	김은결 교수는 현재 D대학교 공과대학에서 3년간 조교수로 재직하고 있다. 과목들을 가르치기 위한 강의 자료를 만드는 것도 벅차지만 그래도 수업에 새로운 교수법을 적용해 보고 싶은 마음은 가지고 있으나 쉽지가 않다. 특히 지난 학기부터 혁신융합대학 사업으로 비대면 환경에서 집중이수제를 적용한 설계 교과목을 담당하고 있다. 수업 전 강의 내용을 PPT로 녹화해 학생들에게 전달했다. 이번엔 집중이수제를 적용한 이론과 실습으로 구성된 전공 교과목을 담당하게 되었다. 비대면 환경에서 '개인맞춤형 디지털 제조' 수업을 집중이수제로 75일 이내 수업을 진행해야 하므로 이번 수업에 고민이 많다.

을 구체적으로 드러내며 그러한 상황에서의 페르소나의 단계별로 감정변화를 추가함으로써 페르소나에 대한 더 깊이 있는 이해를 유도하였다.

페르소나를 집중이수제를 도입한 설계교과목에 효과적으로 적용할 수 있도록 2가지 유형으로 나눠 다음과 같이 선정하였다. 대표적인 페르소나 1은 표 5와 같이 30대 후반의 남

성으로 집중이수제 경험이 있고 학생들 참여하고 학생들 동기 유발 수업을 원하는 변화 의지가 강한 조교수로 선정하고 진행하였다.

페르소나의 여정맵(Journey Maps)을 작성하여 교원의 사용자 경험을 생생하고 체계적으로 시각화하여 교원이 처한 비대면 교육환경과 설계교과목을 맡게 되는 상황을 구체적으로 드러내며 그 상황에서의 페르소나의 감정변화를 다음 그림과 같이 학기 시작 전 준비사항-학기초-학기중-학기말 단계로 나눠 여정맵을 구체적으로 작성하였다.

교원이 처한 비대면 교육환경과 설계교과목을 맡게 되는 상황을 여정맵을 통해 점검해야 할 사항을 각 단계별로 다음과 같이 진행한다. 먼저, 학기 시작 전 준비 단계에서는 짧은 기간 내에 수업이 운영이 효과적으로 진행되기 위해 구체적인 주제별 강의계획서 입력, 온라인 유형별 준비(사전에 온라인 강의 녹화 진행, 실시간 강의 일정 확인, 미리 녹화 강의 업로드 일정 확인), 팀별 시제품 구매 준비(실형실습비 신청 진행), 팀 활동 장소 등 팀프로젝트 준비사항 확인, 주제별 사전공지 점검, 산업체 섭외 및 멘토링 일정을 확정한다. 학기초 단계에는 주제별 강의자료, 영상자료 사전 업로드, 공지사항을 사전 공지, 온라인 실시간 강의 예약 일정 점검, 시제품 제작 및 오프라인 팀 활동 장소 및 실습실 안내, 질의응답에 대한 상황을 작성하였다. 학기중 단계에서는 설계교과목의 산업체 멘토링, 팀 프로젝트를 진행한다. 특히, 집중이수제라는 짧은 기간 내에 팀 프로젝트를 진행해야 하기 때문에 학생들에게 다양한 결과물 사례를 공유하고 실시간 강의시간에 팀별 발표 및 피드백 상황을 진행하여 최종 결과물에 문제가 없도록 진행한다. 학생들의 팀 프로젝트 진행사항을 잘

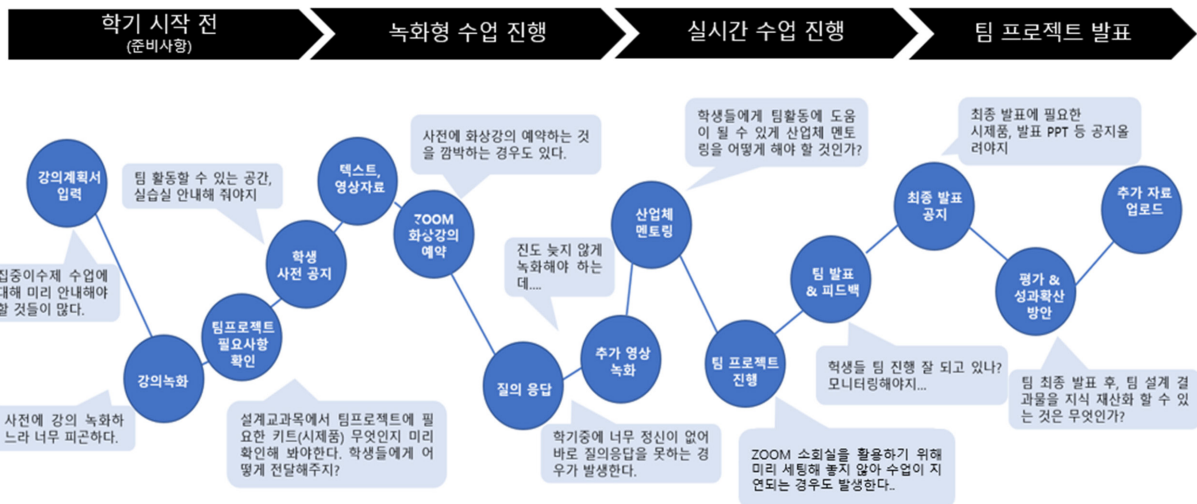


그림 3. 페르소나의 여정맵

Fig. 3. Journey map of persona.

확인할 수 있도록 팀활동보고서, 멘토링 보고서 양식을 미리 제공하고 작성하고 팀별 점검하고 부족한 부분은 추가 강의 영상을 녹화하여 LMS(Learning Management System) 업로드하거나 실시간 강의에서 질의응답 시간을 갖는다. 실시간 강의를 녹화하여 학생들이 반복적으로 볼 수 있도록 LMS에 업로드 한다. 마지막 학기말 단계에서는 최종발표에 대한 평가 및 발표 방법 공지, 평가 및 성과물에 대한 성과확산 방안으로 학생들이 지식재산화를 이끌 수 있도록 우수 팀 결과물 추가 지원 및 교외 경진대회를 추천하며 추가 자료 제공한다.

V. 결론

본 연구는 설계 교과목에서 운영할 수 있는 집중이수제의 안정적인 정착과 확산을 위해 집중이수제 운영 현황과 사례, 비대면 환경에서의 집중이수제를 적용한 설계교과목의 페르소나를 제시하고 설계 교과목에 효과적으로 운영할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 실제 집중이수제, 비대면 설계교과목 등을 운영했던 교수자 5명, 실제 비대면 집중이수제 수업에 참여한 학생 7명의 심층 면담의 결과를 실시하고 이를 분석하여 실제 과정의 경험을 구체적으로 그려낼 수 있는 페르소나 기법을 활용하여 가상의 페르소나와 여정맵을 제시하였다. 본 연구에 대한 구체적인 결론 및 시사점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 교원의 페르소나를 통해 개발된 비대면 환경에서 집중이수제 설계교과목을 운영하는 데 있어서 가지게 되는 어려움, 고려해야 할 사항 등을 단계별로 구체적으로 제시해 줌으로써 페르소나가 실제 수업 운영에 도움이 될 수 있는 부분을 찾아낼 수 있었다.

둘째, 비대면 환경에서의 집중이수제를 적용한 설계교과목을 계획하고 운영하는 데 있어서 필요한 점과 경험에 초점을 맞추어 향후 비대면 환경에서 벌어질 상황을 단계별로 미리 예측하고 구체화하는 아이디어를 실제 교수자들에게 제공해 줄 수 있을 것이다. 시간 흐름에 따라 여정맵을 통해 각 단계별 교수자가 각 상황을 미리 예측하여 준비하고 개선해 나갈 수 있을 것이다.

셋째, 이론 수업이 아닌 설계 교과목의 특성을 고려한 실습, 팀프로젝트에 필요한 사항, 학생들의 요구 사항을 정규학기가 아닌 집중이수제로 진행하기에는 어려움이 많다. 따라서 학습자들이 집중적으로 팀 프로젝트를 집중적으로 팀 프로젝트 수행할 수 있도록 팀활동보고서, 팀 산업체 멘토링을 미리 계획, 준비하여 사전에 학생들의 집중이수제를 비대면 환경에서 수행하기 어려운 다양한 상황을 사전에 방지하여

학습자의 만족도를 높이고, 비대면 환경에서 집중적으로 팀 프로젝트를 더 수월하게 할 수 있도록 유도하여 학습 성과를 극대화시킬 수 있을 것이다.

마지막으로 첨단분야 혁신융합대학사업에서는 대학 간 유연학기제 중 집중이수제 진행, 대학 간 인프라 공유 및 수업 공동운영, 컨소시엄 간 융·복합 교육 콘텐츠 공동활용 등을 진행하고 있다. 대학 간 공유 가능한 콘텐츠를 온라인 형태의 강의를 필요한 시점에 본 연구에서 진행한 비대면 환경에서의 집중이수제 설계교과목을 페르소나와 여정맵을 활용한다면 원거리에 있는 참여 대학 간 거리의 한계점을 극복하고 대학 간 공유 가능한 비대면 환경의 설계 교과목을 개발 운영하는데 기초 자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

추후 이론, 실습, 설계 등 다양한 교과목 유형과 집중이수제 경험에 따라 페르소나와 여정 맵을 제공하여 교수자들이 비대면 환경에서 더욱 효율적으로 교과목을 운영할 수 있을 것이다.

감사의 글

이 연구는 2021학년도 단국대학교 대학연구비 지원으로 연구되었음.

참고문헌

- [1] Ministry of education, A plan to improve the university academic system to nurture creative and innovative talents, 2016. [Internet]. Available: https://search.naver.com/p/crd/rd?m=1&px=331&py=158&sx=331&sy=158&p=inUSNIp0YihsskCybR4sssst2V-442896&q=%EC%B0%BD%EC%9D%98%ED%98%81%EC%8B%A0%EC%9D%B8%EC%9E%AC+%EC%96%91%EC%84%B1%EC%9D%84+%EC%9C%84%ED%95%9C++%EB%8C%80%ED%95%99+%ED%95%99%EC%82%AC%EC%A0%9C%EB%8F%84+%EA%B0%9C%EC%84%A0%EB%B0%A9%EC%95%88&ie=utf8&rev=1&ssc=tab.nx.all&f=nexearch&w=nexearch&s=CUCorb%2Bx3CSWwsUujwdtw%3D%3D&time=1693832574076&a=web_gen*w.link&r=0&i=a00000fa_65257d09903ac5d1da1ecd5d&u=https%3A%2F%2Fwww.korea.kr%2Fcommon%2Fdownload.do%3FfileId%3D184738762%26tblKey%3DGMN&cr=1.
- [2] Ministry of education, Basic plan for 2021 Nurturing

- New Digital Technology Talents project (draft). 2021. [Internet]. Available: https://www.nrf.re.kr/biz/notice/view?menu_no=362&page=&nts_no=151757&biz_no=495&target=&biz_not_gubn=guide&search_type=N.
- [3] Ministry of education, Basic plan for 2023 Innovative Convergence University Project (draft). 2023. [Internet]. Available: https://www.nrf.re.kr/biz/notice/view?menu_no=44&nts_no=195342.
- [4] M. Y. Sung, Y. H. Park, and S. Y. Jung, "A case study on the application of flipped learning in untact online classes: Focusing on social and engineering subjects," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 21, no. 5, pp. 310-323, 2021.
- [5] Ministry of education, A Guide to Flexibility in the University Bachelor's Degree System. [Online]. Available: <http://gzone.kr/gzone/gZoneSearchDetailList.do?contentsId=PLC20210259456>.
- [6] S. Kyun and J. Jang, "A case study on the intensive semester operation of online-based project learning using python : Focusing on S Women's University," *Journal of Engineering Education Research*, vol. 24, no. 5, pp. 3-14 September 2021.
- [7] E. Y. Chang and S. B. Yoon, "A study on the operation of intensive coursework engineering education to cultivate the ability to enter the engineering field in the era of the 4th industrial revolution," *Journal of Practical Engineering Education*, vol. 13, no. 2, pp. 243-249, 2021.
- [8] O. S. Ha, "A study on undergraduate learners' and instructors' perception and calls for improvement of intensive course completion system," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, vol. 21, no. 24, pp. 791-802, 2021.
- [9] S. J. Kim, "Design education methodology in computer science and engineering," *Journal of Engineering Education Research*, vol. 18, no. 4, pp. 66-75, 2015.
- [10] K. H. Ryu, "A study on evaluation criteria of design project though a case study of introduction to engineering design course," *Journal of Engineering Education Research*, vol. 14, no. 6, pp. 31-40, 2011.
- [11] Y. J. Hwang and J. H. Yun, "Analysis of team project class cases and needs in engineering design courses in online education environment," *Journal of Digital Contents Society*, vol. 22, no. 7, pp. 1039-1047, 2021.
- [12] J. A. Chang, "Theoretical study of teacher's roles for implementing PBL," *The Journal of Education Research*, vol. 21, no. 1, pp. 101-124, 2005.
- [13] N. C. Park, "A study on context-oriented persona modeling method in UX design," Ph. D. dissertation, Seoul National University of Science and Technology. University, Seoul, 2018.
- [14] O. J. Kwon, Y. M. Lee, D. S. Kim O. K. Lee, and J. S. Yim, "Developing scenario for elderly residents' behaviors at home using persona-based scenario method," *Journal of the Korean Housing Association*, vol. 28, no. 3, pp. 65-74, 2017.
- [15] J. W. Kim, "Introduction to human computer interaction," Seoul: Ahngraphics, 2012.
- [16] S. I. Lee, "Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices," 2nd Edition, Seoul: Acorn, 2012.
- [17] S. E. Lee, Y. K. Seo, H. J. Yun, and S. H. Im, "Development of a persona of new faculty applied to experience design methodology," *Journal of Teaching & Learning research*, vol. 12, no. 2, pp. 69-105, 2019.
- [18] J. J. Lee and S. H. Lee, "New design tools," Seoul: Insight, 2018.
- [19] J. Y. Yoo and Y. H. Pan, "System journey map based on touch point," *Design Convergence Study*, vol. 14, no. 2, pp. 17-32, 2015.
- [20] H. J. Jang and N. C. Park, "A study on the customer journey map for the analysis of users' journey in the hyper-connected society," *Journal of Integrated Design Research*, vol. 16, no. 3, pp. 9-18, 2017.



황윤자 (Yunja Hwang)

2013년 8월 : 한양대학교 교육공학 박사 (교육학박사)
 2014년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 공과대학 공학교육혁신센터 연구전담조교수
 <관심분야> HCI, UDL, XR 교육, 융합교육, 공학교육 등