

플립러닝형 프로젝트 기반학습을 적용한 수업 설계: Digital Painting Tool 수업을 중심으로

성레아* · 공현희**

Class Design Applying Flipped Learning Combined with Project-Based Learning: Focusing on Digital Painting Tool for Class

Rea Sung* · Hyunhee Kong**

Abstract

The Fourth Industrial Revolution era requires people to have the ability of integrated thinking, critics, sensitivity, and creativity in an integrated manner. Therefore, teaching methods are expected to become more suitable for the trend. In this belief, current teacher-leading education method should move to students' self motivating one and consist of programs in which students voluntarily involve. In this reason, this study suggests FPBL educational method model that is combines project-based learning with flipped learning by analysing preceding research and digital painting tool class was designed by applying it. As a result of applying the designed class model to the class, all of the class satisfaction, effectiveness, and interaction were evaluated positively. Problems such as limitations of project classes due to non-face-to-face classes, large amount of learning before class, and reduced concentration during class were found. Therefore, when the FPBL class model is conducted non-face-to-face, it will be necessary to further strengthen the role of the instructor, provide lecture videos summarizing the core contents, and improve concentration by providing active participation and fun using various digital tools. The result of the study looks significant by confirming the possibility of applying FPBL model not only in design education but also other educational settings.

Keywords : Flipped Learning, Project based Learning, Flipped Learning combined with Project based Learning, Class Design

Received : 2021. 08. 04. Revised : 2022. 01. 07. Final Acceptance : 2022. 01. 25.

* First Author, Professor, Department of Digital Image & Animation, Baekseok University, e-mail : leo@bu.ac.kr

** Corresponding Author, Professor, Department of Digital Image & Animation, Baekseok University, 1 Baekseokdaehak-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 31065, Korea, Tel : +82-42-550-2715, e-mail : hanikong@naver.com

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

최근 4차 산업혁명 시대에 이르러 ‘융합’, ‘연결’, ‘창의성’ 등의 역량이 어느 때보다 강조되고 있으며, 코로나 팬데믹으로 교육환경이 급격히 변화함에 따라 교육방법에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 이에 발맞춰 정부도 2022 교육과정 개정을 준비 중이다. 지난 2015년 개정된 교육과정의 중점 목표는 자기 주도적 학습과 학습의 즐거움으로 역량 중심 교육과정을 지향하고 있다. 이러한 흐름 속에서 주목을 받게 된 교수학습방법은 프로젝트 기반 학습(PBL: Project Based Learning), 플립러닝(Flipped Learning)이다. 교육 혁신을 위한 대안으로 재조명을 받고 있는 위의 두 가지 교수학습방법은 ‘자기 주도적 학습’이라는 공통분모를 가지고 있다. 교수자 중심에서 학습자 중심, 교과서 학습에서 맥락적 학습, 암기 중심 학습에서 문제해결 중심 학습이라는 공통점을 지향하고 있다. 물론 자세히 살펴보면 각 교수학습 방법마다 강조하는 부분에서 차이가 있지만, 근본적으로 학습자가 주체적으로 학습 과정을 주도해나가는 학습자 중심이라는 점에서 일치하고 있으며, 4차 산업혁명 시대에서 요구하는 인재양성과 많은 부분이 일치한다. 학습자 중심 학습은 기존 교수자 중심의 학습으로는 어려운, 4차 산업혁명 시대에서 요구하는 융합적으로 해결할 수 있는 능력, 비판적으로 사고하고 대처할 수 있는 능력, 그리고 기계로 대체할 수 없는 감성과 창의적 능력을 지닌 인재양성이 가능하기 때문이다. 따라서 학습자 중심의 교수학습법이 각광을 받는 이유는 시대적인 요구라 할 수 있다.

플립러닝(Flipped Learning)은 전통적인 교수자 중심의 수업을 거꾸로 뒤집은 것으로, 기존의 교수학습 방법과는 달리 수업 전(Pre-class)에 온라인으로 선행학습이 먼저 이루어지고 실제 수업(In-class)에서는 온라인에서 습득한 내용을 바탕으로 학습자들이 문제해결 및 토론 등의 수업형태로 상호작용을 통한 협력 학습이 중점적으로 이루어지는 융합적 교수학습방법이라 할 수 있다. 즉, 교수자 중심의 강의식 수업을 교실 밖에서 개별적으로 학습하고, 수업 시간에는 보다 전략적인 팀 활동이나 개별학습 활동이 이루어지는 수업이다. 이에 학습자는 주도적으로 학습에 참여하고, 교수

자는 관심이 필요한 학습자에게는 개별적인 시간을 할애할 수 있어 나오되는 학습자를 최소화할 수 있다.

프로젝트 기반 학습(PBL:Project Based Learning)이란 교수자 중심의 지식전달 수업에서 벗어나 학습자 중심의 수업으로, 학습자가 능동적으로 수업에 참여하여 일상생활과 관련된 주제를 탐구하고 이를 통해 다양하게 학습하는 교수학습방법으로, 학습자가 주도적으로 학습을 이루어가고 교수자는 학습자가 사고하고 탐구하며 성찰할 수 있는 상황을 지속적으로 관리함으로써 학습자가 수업 목표를 향해 올바르게 나갈 수 있도록 이끌어주는 역할을 한다. 이로써 학습자는 현시대에 요구되는 역량인 자기 주도학습능력, 문제해결 능력, 의사소통 능력, 창의력 등을 향상시킬 수 있다.

이처럼 ‘학습자 중심 교육’에 대한 관심이 높아지면서 위에서 언급한 플립러닝(Flipped Learning)과 프로젝트 기반 학습(Project Based Learning), 이 혁신적인 교육의 대안으로 활발하게 연구되고 있다. 그러나 이 교수학습방법을 도입하고 활용하기 위해서는 해당 분야의 수업 특성을 이해하고 그에 따른 수업 설계 모형을 개발하고 적용하려는 시도가 필요하다. 특히, 디자인 분야에서는 보편적으로 프로젝트 기반학습을 사용하고 있지만, 수업 시간 내에 이론과 실습을 병행하기에는 시간적 제약이 따른다. 이에 이 연구에서는 거꾸로 학습법인 플립러닝 모형을 적용하여 수업 전에 이론을 학습함으로써 수업 시간 내의 실기실습 시간을 충분히 확보하고 프로젝트 기반학습을 병행하여 학습한 내용의 심화와 함께 이를 활용한 프로젝트를 진행하는 수업을 설계하고자 한다. 즉, 이 연구의 목적은 플립러닝과 프로젝트 기반학습을 결합하여 디자인 관련 분야의 실기실습 수업에 최적화된 수업을 설계하는 것이다. 이를 위해 플립러닝과 프로젝트 기반학습에 대한 문헌 조사와 선행연구를 고찰한 후, 플립러닝형 프로젝트 수업 모형을 제안하고 이를 B 대학에 개설된 ‘디지털 페인팅 툴’ 수업에 적용하여 이를 검증하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 플립러닝(Flipped Learning)

Johnathan Bergman과 Aaron Sams에 의해 처음 고안된 플립드 러닝(Flipped Learning)은 2014년

‘21세기 교육혁명 미래 교실을 찾아서: 거꾸로 교실의 마법’이라는 프로그램이 방영된 이후, 우리나라에서 교육혁명의 대안으로 각광받고 있다. 플립러닝이 교육의 새로운 연구주제로 각광받고 있음에도 불구하고, 플립러닝은 “Inverted Classroom”, “Flipped Classroom”, “Flipped Class” 등 다양한 용어로 사용되고 있으므로 먼저, 플립러닝이 무엇인지에 대해 명확하게 살펴볼 필요가 있다. 플립러닝은 ‘뒤집힌’ ‘Flipped’와 ‘학습’이라는 ‘Learning’의 합성어로 ‘뒤집힌 학습’이라는 사전적 의미가 있다. 이러한 플립러닝의 가장 간단한 정의는 ‘교실과 집에서 하던 것을 거꾸로 뒤집는다.’이다. 교실과 집에서 학습하던 것을 거꾸로 뒤집어 학습하기 때문에 ‘플립러닝’, ‘거꾸로 학습’이라고 한다.

Bergman and Sams(2012)는 플립러닝을 전통적으로 교실에서 하던 것을 집에서 하고 집에서 하던 숙제를 교실에서 하는 것이라고 정의하였다. 이는 교실과 집에서 하던 것을 뒤집는다는 것을 더욱 강조한 정의이다. Bishop and Verleger(2013)는 교실 안에서의 상호작용적인 집단학습 활동과 교실 밖에서의 컴퓨터 기반의 개별학습, 두 가지로 구성된 교육방식이라고 정의한다. 즉 집에서의 개별학습과 교실에서의 집단활동학습에 중점을 둔 정의로 두 가지 학습의 조화와 균형에 초점을 맞춘다. 플립러닝 네트워크(Flipped Learning Network)(2014)에서는 학습공간의 이동과 상호작용에 대해 초점을 맞춰 플립러닝을 집단 학습공간에서 개별 학습공간으로 이동하고 집단 학습공간은 교수자가 학습자들이 학습한 개념을 창의적으로 적용하도록 안내함으로써 역동적으로 상호작용하는 학습환경으로 변화시키는 교육학적 접근이라고 보았으며, Park and Lim(2014)은 디지털 기술을 활용하여 온라인으로 교육을 제공하고 교실에서 과제를 함으로써 교수자가 강의 대신 학생들과 소통하는 시간을 더 많이 갖도록 하는 하이브리드 학습방법으로 정의하였다. 즉 플립러닝을 디지털 기술을 활용한 융합학습방법으로 보았으며 교수자와 학습자 간의 소통에 중점을 두었다. Kim, Chun and Choi(2014)는 테크놀로지와 교실 수업이 접목된 블렌디드 러닝(blended learning)의 한 형태로, 교실수업에서의 학습을 보다 효과적으로 돕기 위해 테크놀러지를 활용하는 수업방법으로 정의하였고, Lee and Park(2016)은 온라인을 통해 학습자가 개별적으로 학습 내용에 대해 사전학

습을 수행하고, 이어지는 교실 수업에서는 학생들 간의 토론 및 협력 학습을 수행하는 이른바 기존의 강의식 수업 방식에서 뒤집힌 역진행 수업이라고 정의하였다. Lee(2017)는 교실 밖에서 학습자 주도로 수행되었던 활동을 교실 안으로 옮기고, 교실 안에서 진행되었던 교수자 주도의 강의식 수업을 교수 매체를 활용하여 교실 밖으로 이동함으로써, 학습자가 교실 밖에서 습득한 사전지식을 바탕으로 교실 안에서는 활동 위주의 수업을 진행하는 교수학습방식으로, Shin(2018)은 학생들이 개별 배움 공간인 교실 밖에서 온라인 자료를 통해 학습 내용을 파악하고, 전체 배움 공간인 교실에서는 질의응답, 토론, 협력 학습 등의 역동적인 활동을 포함한 수업에 참여함으로써, 창의융합적 사고와 가치 교육을 배양할 수 있는 학습자 중심 수업의 새로운 모델이라고 정의하였다. Kan and Shin(2019)은 수업 전에 테크놀러지를 활용한 미니 핵심강좌를 학습한 후, 수업에서는 사전학습 내용을 바탕으로 문제해결 중심 학습, 팀 기반학습, 프로젝트 중심 학습 등 고차원적인 사고력이 요구되는 심화학습을 통해 교수자와 학습자, 학습자와 학습자의 상호작용이 활발한 교수학습 활동이라고 플립러닝을 정의하였다.

이처럼 플립러닝에 대한 연구자들의 정의는 어느 부분에 중점을 두느냐에 따라 조금씩 다르지만 이를 종합해보면 플립러닝이란 수업 전에 테크놀러지를 활용한 개별학습이 이루어지고 수업에서는 문제해결, 토론식 등의 형태로 상호작용을 중심으로 한 협력 학습이 이루어지는 융합적 교수학습방법이라 할 수 있다. 이처럼 플립러닝은 교사가 교실에서 학생들을 가르치던 것을 뒤집은 것으로, 학생들은 집에서 교사가 설명하는 수업 동영상으로 일차적인 학습을 하고 교실에서는 실험, 탐구, 토론, 프로젝트 등의 활동을 통해 학습한 내용을 심화하는 것이다. 전통적인 수업에서는 교수자의 지식전달이 일회성에 그치지만 플립러닝에서는 학습자 자신이 자기 주도적으로 자신의 학습 능력에 맞춰 반복적으로 학습할 수 있으며, 교실에서는 다른 학습자와 함께 실험, 탐구, 토론, 프로젝트 등을 해결하는 활동을 한다. 교수자는 학습자가 학습 주제와 관련된 내용을 수업 전에 미리 온라인에서 학습할 수 있도록 이끌어주고 수업에서는 주도적으로 수업에 참여할 수 있도록 안내하는 안내자 역할을 한다. 또 교수자는 교실을 순회하면서 부족한 학습자를 개별적으로 지도해줌으로써 학

습 낙오자를 최소화할 수 있으며, 지식을 단순히 이해하는 학습자가 아닌, 학습한 지식을 활용함으로써 심화 학습과 고차원적인 사고를 가능하게 하는 학습자로 이끌어준다. 플립러닝에서 학습환경은 교실이라는 집단 학습 공간에서 집이라는 개별학습공간으로 학습자의 학습공간을 이동시키고, 집단학습 공간인 교실을 학습자 간의 상호작용이 활발하게 이루어지는 학습공간으로의 변화를 보여준다. 수동적으로 지식을 전달받는 학습자에서 자기 주도적으로 학습하고 상호작용하는 능동적인 학습자로의 변화, 근본적인 학습의 본질에 한 걸음 더 다가가게 하는 것이 플립러닝이다. 플립러닝 수업을 전통적 수업과 비교해 보면 아래의 <Table 1>¹⁾와 같다.

<Table 1> Comparison between Traditional Classes and Flipped-learning Classes

	Traditional Class	Flipped learning Class
Subject of Learning	Instructor	Learner
Class Method	Lecture	Activity
Learning Content	Understanding and acquiring knowledge	Utilization and deepening of knowledge
Learning Environment	In class → Outside class	Outside class → In class
Number of Knowledge Transfers	One	Multiple
Teacher's Role	Instructor	Advisor
Student's Role	Passive Learner	Active Learner

플립러닝은 언제 어디서나 학습할 수 있으므로 학습공간이 유연하고 학습 일정과 평가가 유연하다. 또한, 지식을 전달하는 교수자 중심의 전통적인 수업에서 탈피하여 수업 시간에 더 깊이 있는 주제를 탐구하므로 풍부한 학습 기회를 만드는 학습자 중심의 수업으로 학습 문화의 변화를 이끌어간다. 학습자 중심의 능동적 학습 전략을 위해 가르칠 필요가 있는 내용과 학습자 스스로 탐구해야 할 내용을 결정하여, 수업 시간을 최대한 활용할 수 있는

의도적인 콘텐츠를 제공해야 한다. 플립러닝에서의 교수는 학습자를 지속적으로 관찰하고, 매 순간 적절한 피드백을 제공하며, 학습자의 작업을 평가하는 전문적인 교수자로, 플립러닝을 완성시키는 안내자라 할 수 있다. 이처럼 플립러닝(Flipped learning)은 유연한 환경(Flexible Environment), 학습 문화(Learning Culture), 의도적인 콘텐츠(Intentional Content), 전문적인 교육자(Professional Educator)라는 4가지 주된 특징을 가지고 있다(Flipped Learning Network, 2014).

이러한 플립러닝 수업의 핵심은 바로 수업 전(Pre-Class)의 개별학습과 수업 시간(In-Class)에서 협력학습이다. 수업 전의 개별학습은 학습공간의 유연성으로 언제 어디서나 언제든지 반복적으로 학습할 수 있으며, 수업 시간의 협력학습은 다양한 형태의 교육방법을 적용할 수 있다. “모든 학생에게 적용할 수 있는 하나의 수업 전략은 존재하지 않는다”는 Bergman and Sams(2015)의 주장처럼 플립러닝도 다양한 형태로 운영될 수 있으므로 다양한 교육현장에서 플립러닝을 적용한 사례 연구(Kim, 2021; Kim, 2021; Kim, 2021), 효과분석연구(Kim and Han, 2021; Kim 2021), 수업모형연구(Lee and Um, 2020) 등이 활발하게 이루어지고 있다.

2.2 프로젝트 기반학습(Project-based Learning)

프로젝트 기반학습(Project-based Learning)은 학습자 중심 학습으로, 4차 산업혁명 시대를 주도할 인재양성에 적합한 교수학습방법이다. 4차 산업혁명 시대가 요구하는 인재가 갖추어야 할 핵심역량은 4C로 표현되는 의사소통능력(Communication), 창의력(Creativity), 비판적 사고력(Critical Thinking), 협업능력(Collaboration) 등이 공통으로 포함된다(Larmer, Mergendoller and Boss, 2015). 이 역량들은 프로젝트 기반학습의 학습효과와 상당히 일치하고 있으며, 핵심 지식에 대한 이해와 더불어 핵심역량인 4C를 성장시키는 것이 프로젝트 기반학습의 학습 목표이기도 하다.

프로젝트 기반학습이란 학습자들이 프로젝트를 중심으로 협동 또는 협력하여 주제를 생성하고 발전시켜 결과를 도출하고 산출물을 구성하는 과정에서 학습이

1) Park[2015, p.4]의 표를 수정 보완하였음.

일어나는 교수학습방식(Lee, 2017)으로 학습자 스스로 문제를 찾아내고 해결방안을 기획하며 협력적인 조사 탐구를 통해 과제를 해결하고 결과를 공유하는 일련의 과정에서 배움이 일어나는 수업형태(Lee et al., 2015)이며, 프로젝트를 수행하며 학습자들이 협력적 학습 과정을 통해 공동의 학습 결과물을 만들어 내는 것(Korea U-Learning Association, 2014)이다. 이러한 정의는 학습자들이 프로젝트를 수행하기 위해 협력하고 탐구하는 과정에 중점을 둔 것이다. 또한 Ryu(2015)는 책을 통한 지식습득의 개념이 아니라 실질적인 문제나 상황에 직면하여 학습 주제를 깊이 탐구하고 해결책을 찾는 고도의 사고능력을 개발하는 교수학습방법이라 정의함으로써 프로젝트의 실제성과 사고능력의 향상에 초점을 맞추고 있다. 이러한 연구자들의 정의를 통해 프로젝트 기반학습은 학습한 내용을 실제적인 문제에 적용함으로써 습득한 지식을 더욱 확고히 할 뿐만 아니라 이를 활용함으로써 다양하고 복잡한 문제의 해결능력, 비판적 사고능력, 협업능력과 창의력을 지닌 인재양성에 적합한 교수학습방법이라 할 수 있다.

Helle et al.(2006)는 프로젝트 기반학습의 특징을 다음과 같이 설명한다. 첫 번째 프로젝트 기반학습의 특징은 문제지향성으로 문제나 질문이 학습활동을 주도하는 역할을 한다는 것이다. 두 번째 특징은 최종 결과물을 중심으로 활동이 구성된다는 것인데, 이것은 프로젝트 기반학습과 문제기반학습을 구별시켜주는 특징이기도 하다. 세 번째는 학습자 스스로 학습속도를 조절할 수 있다는 것으로, 학습 내용과 순서 및 실제 학습에 관한 결정을 학습자 스스로 조절할 수 있다는 것이다. 네 번째는 학습의 맥락화라는 특징이다. 학습은 지식의 획득이 아니라 실천공동체에 참여할 수 있게 되는 것으로 학습한 지식이 실제에서 어떤 방식으로 통합되어 사용되는지에 관한 것이다. 다섯 번째 프로젝트 기반학습의 특징은 다양한 학문 분야의 이론과 실습을 통합할 수 있다는 점이다. 프로젝트 수행과정에서 학습자들은 어려운 개념과 그것이 관련된 현실을 통해 학제간 지식의 결합과 이론과 실습을 통합한다는 것이다. 마지막으로 학습자 스스로 관심있는 주제를 선정하여 학습의 주체라는 인식을 가지고 능동적으로 참여할 수 있도록 하는 것으로 이것이 프로젝트 기반학습의 가장 독특한 특징이라고 강조한다. 한편 Lee(2017)는 프로젝트 기반학습의 특징을 산출물의 생산, 발표, 성

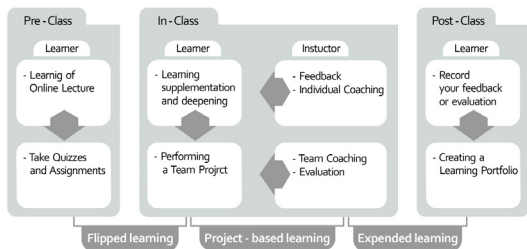
찰이라고 주장한다. 습득한 지식을 실제와 연결하여 산출물을 도출함으로써 그 과정에서 학습 동기가 증대되어 자발적으로 노력하여 문제를 해결하기 때문에 고차원적인 사고능력을 함양할 수 있고, 도출한 산출물의 공유나 발표를 통해 성찰의 기회를 제공하여 학습자가 학습한 내용을 주체적으로 개선할 수 있도록 촉진하는 것이 프로젝트 기반학습의 특징이라는 것이다. 이러한 연구를 통해 프로젝트 기반학습의 특징을 종합해보면 문제지향성, 탐구성, 실제성, 자율성, 산출성, 성찰성이라고 할 수 있다. 문제지향성은 프로젝트 기반학습을 위한 주제 선정이나 주어진 주제에 있어서 끊임없는 질문을 통해 문제를 구체화하는 것이며, 탐구성은 다양한 학문 분야를 깊이 있게 연구함으로써 학제 간의 결합뿐만 아니라 이를 통해 복잡한 문제들을 해결함으로써 고차원적인 탐구능력을 향상시키는 것이고, 실제성은 이론과 실무의 결합으로, 프로젝트를 수행함으로써 학습한 이론이 실제 업무에 어떻게 활용되는지를 찾아가는 것이며, 자율성은 프로젝트를 수행할 때, 학습자 스스로가 학습의 주체로서 자유롭게 학습 계획을 세울 수 있다는 것이다. 산출성은 이론과 실무를 결합한 프로젝트 수행을 통해 반드시 산출물이 생산되어야 한다는 것으로, 프로젝트 기반학습의 핵심이며, 성찰성은 산출물의 발표나 공유를 통해 프로젝트 수행에 대해 반성하고 살펴보는 것으로, 이를 통해 학습자는 더 발전할 수 있는 계기가 되므로 프로젝트 기반학습에서 성찰의 시간은 필수적이라 할 수 있다.

2.3 플립러닝과 프로젝트 기반학습의 결합

플립러닝과 프로젝트 기반학습의 공통점은 '학습자 중심 학습'으로 습득한 지식을 심화하고 활용하여 복잡한 문제들을 융합적으로 사고하고 대처할 수 있도록 하는 것이다. 그러나 플립러닝이 효과적으로 이루어지기 위해서는 수업 전(Pre-class)에 이루어지는 사전학습과 수업 중(In-class)에 이루어지는 학습이 유기적으로 연계되어 있어야 하며, 프로젝트 기반학습에서는 수업 시간 내에 이론과 실습 그리고 프로젝트가 함께 수행되어야 하기 때문에 이를 수행할 시간 확보가 중요하다. 이러한 측면에서 살펴보면 프로젝트 기반학습에 플립러닝의 사전학습을 접목하여 프로젝트 진행 시간을 확보하는 것이 더 효과적인 뿐 아니라, 교수자와 학습

자가 긍정적인 관계를 형성하여 학습자의 호기심과 심층적 사고를 촉진할 수 있다. 이에 플립러닝과 프로젝트 기반학습의 결합에 대한 연구(Kafi and Motallebzadeh, 2014; Hwang et al., 2015; Kan et al., 2016; Lee, 2017; Park 2019; Lee, 2020; Cho, 2020)가 활발하게 진행되고 있다.

이러한 선행연구를 바탕으로 플립러닝형 프로젝트 기반학습 모형(Flipped Learning & Project-based Learning, 이하 FPBL)은 크게 Pre-class, In-class, Post-class로 구분한다(Kan et al., 2016). Pre-class 과정은 교수자가 학습자에게 동영상 강의를 수업 전에 제공하여 학습하도록 하는 것으로, 학습 동기를 유발할 수 있도록 학습한 내용을 바탕으로 한 간단한 과제를 수업 전에 수행하는 것이다. 두 번째 In-class에서는 사전에 학습한 내용과 과제에 관한 질의응답 시간을 갖고, 이를 기반으로 프로젝트를 수행하기 위한 심화학습과 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 상호작용이 활발히 이루어진다. 이때 교수는 학습자가 주도적으로 팀 프로젝트를 진행할 수 있도록 조력자 역할을 하며 사전학습 내용에 대한 이해가 부족한 학습자에게 개별 코칭을 통해 학습자 모두가 학습 내용을 이해하고 프로젝트를 수행할 수 있도록 해야 하며, 학습자는 다른 학습자들과 협력하여 팀 프로젝트를 계획하고 수행해야 한다. 프로젝트가 최종 완성된 후에는 결과물 발표와 함께 자기 평가와 동료평가 그리고 교수평가를 통해 자기성찰이 이루어지도록 하여 프로젝트를 수정 보완하도록 지도하는 과정이다. 마지막 Post-class 과정에서는 FPBL으로 습득한 지식과 기술, 학습경험을 발전시키기 위해 학습한 내용을 자기 주도적으로 기록하여 학습 포트폴리오를 제작하도록 한다. 선행연구를 바탕으로 수정 보완한 FPBL 모형은 <Figure 1>과 같다.

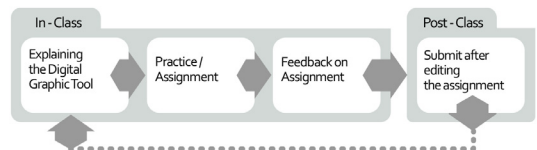


<Figure 1> FPBL Model

3. 디지털 그래픽 툴(DGT) 수업 설계 모형

3.1 디지털 그래픽 툴(DGT) 수업의 특성

디지털 그래픽 툴(Digital Graphic Tool, 이하 DGT) 수업이란 B대학 영상애니메이션 전공에서 개설된 수업인 디지털 페인팅 툴, 웹툰 툴, 모션그래픽스 툴, 애니메이션 툴, 게임 3D 툴 수업을 총칭하는 것이다. 즉, GDT 수업은 전공 수업을 위해 필요한 툴을 학습하는 핵심교과목으로 여러 가지 수업(디지털 페인팅 툴, 웹툰 툴, 모션그래픽스 툴, 애니메이션 툴, 게임 3D 툴)을 총칭하며, 일반적으로 다음 <Figure 2>와 같은 수업 모형을 따른다.



<Figure 2> General DGT Class Model

기존의 DGT 수업은, 수업 중에 DGT에 대한 설명 후 질의응답 시간을 갖고 학습자는 그에 따른 실습과 과제를 수행하고 교수는 학습자의 작업을 둘러보며 과제에 대해 피드백을 해준다. 그리고 수업 후에는 피드백을 받은 내용을 참고하여 과제를 수정 보완하여 제출하는 과정으로 구성된다. 이 수업모형으로는 학습자 간의 상호작용이 이루어지기 어렵고, 교수가 학습자 모두에게 피드백할 시간이 충분하지 않다. 또 학습자마다 DGT에 대한 사전지식과 활용능력의 편차가 상당히 크기 때문에 수업의 난이도를 결정하는 것이 어렵다. 사전지식과 활용능력이 부족한 학습자는 강의실에서 이루어지는 수업만으로 수업목표를 달성하기 힘들다. 피드백 시간의 부족, 학습자 간의 상호작용 부족, 수업의 난이도 등의 문제점을 보완하기 위해 DGT 수업에 적합한 수업모형을 적용하여 모든 학습자가 학습 성과를 달성하도록 해야 한다.

3.2 FPBL 모형을 적용한 DGT 수업 설계 전략

앞서 언급된 기존의 DGT 수업모형 단점인 피드백 시간의 부족, 학습자 간의 상호작용 부족, 수업의 난이도

등의 문제점을 보완하기 위해 FPBL 모형을 적용하여 DGT 수업을 설계하고자 한다. 아래에 제시된 <Table 2>는 선행연구를 바탕으로 수정 보완한 FPBL 수업 설계 전략이다.

<Table 2>에서 보는 것처럼 수업 설계는 수업 목표-수업 분석-수업 설계-수업 개발-수업 실행-수업 평가의 절차를 거친다. 수업을 설계하고자 할 때 제일 먼저 수행되어야 할 것은 수업에 대한 수업 목표를 명확히 설정하는 것이다. 우선 수업 목표를 명확히 설정하고 수업 분석에 들어간다. 수업에 대한 수요 및 학습자 특성과 학습 내용, 학습환경등을 분석 단계에서 파악한다. 설계 단계에서는 분석 단계에서 파악된 내용을 토대로 학습활동 내용과 교수 매체 선정, 프로젝트, 평가 기준을 설계한다. 이 단계에서 Pre-class와 In-class에서 제공할 학습 내용

을 분류한다. 프로젝트를 설계할 때는 프로젝트 난이도를 설정하고 주제와 산출물을 설정한다. 또 주제 설정, 자료 분석, 해결방안 도출, 산출물 제작, 발표 등의 프로젝트 수행을 위한 각 단계에 따른 지원전략을 설계해야 한다. 개발단계에서는 크게 콘텐츠 개발과 프로젝트 개발로 나누어서 진행하는데, 콘텐츠 개발에서는 학습 주제에 따라 콘텐츠를 분류하고 학습자의 학습 집중시간을 고려하여 Pre-class에서 학습할 콘텐츠를 제작하고 In-class에서 학습할 학습자료를 개발한다. 프로젝트 개발에서는 산출물과 학습 활동지 양식, 성찰일지 양식을 개발한다. 수업 실행단계에서는 Pre-class를 위해 사전학습할 콘텐츠를 업로드하고 사전학습 활동지를 제공한다. In-class를 위해서는 사전학습 활동지를 확인하고 개별 코칭을 통한 피드백과 질의응답을 통한 심화학습을 진행

<Table 2> FPBL Class Design Strategy

01 goal	Goal		Setting up Teaching and Learning goals
02 Analysis	Analysis		Learner Analysis Learning Content Analysis Learning Environment Analysis
03 Design	Design		Learning Activity Design (Pre-class, In-class, Post-class) Selection of Instructor Media Evaluation Criteria Design Project Topic and Outputs Design
04 Development	Content Development		Development of Pre-class content Development of in-class learning materials
	Project Development		Product selection and development Development of learning activity sheet form Development of a reflection journal form
05 Implementation	Flipped learning	Pre-class	Upload pre-learning content Provision of pre-learning activity sheets
		In-class	Confirmation of pre-learning activities and feedback Deep learning support and individual coaching
	Project-based learning	In-class	Team Project Preparation Team Project Topic Selection Data Analysis and Solution Create and Modify Product
			Presentation of Final Product Other Team Evaluation and Peer evaluation
06 Final Evaluation	Learner Assessment		Class Satisfaction Learning Outcomes
	Instructor Reflection		Self-reflection Producing of Teaching Portfolio Write a CQI Report

한 후 팀 프로젝트를 진행한다. 프로젝트는 팀 구성, 프로젝트 주제 선정, 자료조사 및 분석, 해결방안 도출, 산출물 제작 및 수정, 발표, 평가의 절차로 진행된다. 프로젝트를 수행하기 위한 팀 구성 시에는 학습자 기초조사를 통해 학습자의 성별, 학년, 관심 분야, 학습양식, 강점, 선수학습과목, 성향 등을 파악하여 세심하게 학습자의 특성을 반영하여 팀을 구성해야 팀 구성원 간에 서로 협력하고 피드백함으로써 최고의 산출물을 도출할 수 있다. 마지막으로, 최종 평가단계에서는 학습자와 교수자 평가를 분석하여 수업 설계를 수정하고 보완한다.

3.3 FPBL 모형을 적용한 수업 설계

FPBL 수업 설계 전략을 기반으로 DGT 수업 중 하나인 <디지털 페인팅 툴> 수업을 설계하고자 한다. 수업 설계 전략에 따라 가장 먼저 <디지털 페인팅 툴> 수업의 수업 목표를 설정하였다. <디지털 페인팅 툴> 수업은 디지털 페인팅을 위한 툴에 대해 학습하는 핵심 교과목으로 수업 목표는 디지털 페인팅의 기초 툴인 포토샵과 일러스트레이터를 학습하여 디지털페인팅 프로젝트를 진행할 수 있는 역량을 개발하는 것이다. 그다음은 분석 단계로 학습자에 대해 분석하였다. 이 수업은 핵심교과목으로 주로 1학년과 2학년이 수강한다. 매 학기마다 진행된 수강생 기초조사서를 통해 학습자를 분석한 결과, 포토샵 툴에 대해서 사전지식이 있는 학습자는 70% 정도 되었지만, 이를 잘 활용할 수 있다고 응답한 학습자는 20% 미만이었다. 게다가 포토샵을 처음 사용해본다는 학습자도 10% 정도 분포되어 있었다. 일러스트레이터 툴의 경우에는 15% 정도의 학습자를 제외한 대다수의 학습자가 일러스트레이터를 처음 접해본다고 답하였다. 이 분석결과를 통해 포토샵 툴에 대한 학습자의 사전지식에 대한 편차가 크기 때문에 학습자의 학습성과 학습만족도에 대한 세심한 주의가 필요하였다. 학습할 내용에 대한 사전지식에 대한 편차가 크므로 플립러닝을 통해 수업 시간에 툴을 설명하는 것보다는 수업 전에 온라인 콘텐츠를 학습하도록 하여 사전지식이 부족한 학습자가 반복 학습을 통해 수업 진도를 따라올 수 있도록 설계하였다. 학습 내용은 툴에 대한 기본적인 설명과 그에 따른 활용과제를 통해 실습할 수 있도록 하였다. 대면 수업일 때는 학습환경은 학교 차원에서 지원이 이루어져 학습자의 활용능력

에 대한 분석만 이루어졌지만, 최근 코로나로 인해 비대면 수업을 진행하는 상황에서는 학습환경분석이 중요한 이슈로, 수강생의 컴퓨터 사양이나 인터넷 환경, 툴의 소유 여부 등을 조사하여 수업 손실을 최소화할 수 있도록 학교 차원의 지원을 요청하는 것이 좋다.

수업 설계 단계에서는 학습활동 설계(Pre-class, In-class, Post-class), 교수 매체 선정, 평가 기준 설계, 프로젝트 주제 및 산출물을 설계하였다. 디지털 페인팅 툴 수업은 Pre-class에서 툴에 대한 기본적인 설명과 그에 따른 과제를 수행하는 학습활동을 진행하고 In-class에서는 Pre-class에서 학습한 내용에 대한 질의응답과 과제에 대한 피드백 그리고 실습이 이루어진다. 그 후에 팀 회의를 진행함으로써 팀 프로젝트를 수행하도록 설계하였다. 팀 프로젝트는 준비, 주제 탐색 및 선정, 실행(자료수집 및 분석과 해결안 도출, 최종 산출물 개발), 최종 산출물 발표, 마무리 성찰 및 평가의 단계에 따라 설계하였고, 이 수업에서는 포토샵과 일러스트레이터 이렇게 두 가지 툴을 학습하므로 이를 활용한 두 개의 프로젝트를 진행하도록 설계하였다. Post-class에서는 팀 회의한 내용을 정리하고 성찰하여 회의록 및 성찰일지를 매주 작성하도록 하였다. 교수 매체는 구글 클래스룸(Google Classroom)과 패들렛(Padlet)을 선정하여 교수 자료 업로드와 과제 제출, 프로젝트 제작과정을 업로드 하기 위해 사용하였고 카카오톡과 학교톡을 선정하여 학생과의 소통의 도구로 사용하였다. 평가 기준은 기초역량과 실무역량으로 나눠서 평가하도록 하였다. 기초역량 평가는 평소 개별과제에 대한 평가로 제출 여부, 활용능력 및 완성도에 대해 평가하도록 설계하였고, 실무역량 평가에서는 팀 프로젝트 수행에 대한 평가로 기획, 수행, 결과, 발표, 기여도라는 세부항목을 나눠서 평가하도록 하였다. 프로젝트 주제 및 산출물은 학습한 툴을 자유자재로 활용할 수 있고 기획능력과 분석능력, 해결방안 도출, 협업능력을 향상시키기 위해 프로젝트 주제를 포스터와 캘린더 제작으로 선정하였다. 수업 개발단계에서는 설계한 내용을 기반으로 하여 콘텐츠와 프로젝트 개발하였다. Pre-Class에서 사용할 콘텐츠는 선택과 이동, 레이어 이해와 활용, 브러시 제작과 활용 등의 툴 설명 콘텐츠와 In-Class에서 사용할 학습활동 자료인 실습 예제를 위한 소스 이미지와 완성 이미지를 제작하였다. 프로젝트는 설계 단계에서 선정한 포스터와 캘린더를 제작하는 것으로 최종 산출물은 제작과정을 기록한 보고

서, 최종 포스터와 캘린더, 성찰일지로 구성하였고 이에 따른 학습활동 양식과 성찰일지 양식을 개발하였다.

수업 실행을 위해 FPBL 수업 설계 전략을 기반으로 설계한 디지털 페인팅 툴의 수업계획은 다음의 <Table 3>과 같다. 이 수업에서 진행되는 두 프로젝트는 포토샵 마스터 프로젝트와 일러스트레이터 마스터 프로젝트로 명명하여 진행한다. 1주차 수업에서는 Pre-class는 진행하지 않고 In-class에서 수업 전반에 관한 오리엔테이션을 진행한다. 특히 FPBL 수업모형과 수업시간에 사용하는 스마트 도구(Google classroom, Padlet, Jamboard)에 대해 자세히 설명한다. 또 수강생 기초조사와 함께 팀 편성을 위한 조사표를 작성하도록 한다. Post-class에서 학습자는 작성한 수강생 기초조사와 팀 편성을 위한 조사표를 구글 클래스룸에 업로드한다. 2주차에서 9주차까지는 포토샵 마스터 프로젝트를 진행하고 10주차에서 15주차까지는 일러스트레이터 마스터 프로젝트를 진행한다. 최종 프로젝트 산출물을 발표하는 주차인 9주차와 15주차를 제외한 매 주차마다 플립러닝이 진행된다. 플립러닝을 위한 강의 동영상은 일주일 전에 미리 업로드하여 학습자가 수업 전에 충분한 시간을 가지고 학습할 수 있도록 한다.

2주차는 선택과 이동이라는 주제로 진행한다. Pre-class에서 포토샵의 선택과 이동에 대한 강의 동영상을 시청하고 이에 대한 과제를 수행한다. In-class에서는 사전학습한 내용에 대한 질의응답과 함께 과제에 대한 개별적인 피드백이 이루어지며, 피드백 내용을 반영하여 과제를 수정한다. 또 2주차는 프로젝트 수행을 위한 준비 단계로, 교수자는 학습자에게 개발된 프로젝트 산출물을 보여주고 산출물을 개발하는 프로세스를 설명하고 프로젝트 수행을 위한 팀을 구성하여 발표한다. 학습자는 팀별로 모여 팀명, 팀 규칙, 문제해결 방식, 역할분담 등을 정한 후 팀 소개서를 작성하도록 한다. Post-class에서는 미완료된 과제를 진행하여 제출하도록 하고, 팀 소개서를 작성하여 구글 클래스룸에 업로드하도록 한다.

3주차는 레이어의 이해와 활용이라는 주제로 진행한다. Pre-class에서 학습자는 강의 동영상과 과제수행을 통해 포토샵 레이어에 대한 이해와 이를 활용하는 방법을 습득한다. 실습 예제 자료는 수업 전에 구글 클래스룸에 미리 업로드하여 학습자가 사용할 수 있도록 하고, In-class에서는 강의 동영상을 통해 수업 전에 학습한

내용에 대해 질의응답 시간을 갖고 과제에 대해 구체적인 피드백을 한다. 학습자는 이를 반영하여 과제를 수정하고 레이어를 활용한 예제를 작업하며 실습하는 시간을 갖는다. 이때 교수자는 교실을 돌아다니며 학습자에게 개별 코칭을 해준다. 또 프로젝트 수행을 위한 주제 탐색 및 선정 단계를 팀 회의를 통해 진행한다. 이때 교수자가 미리 정한 주제인 포스터 디자인을 발표하고 학습자는 이 주제에 대한 자료조사를 통해 하나의 포스터를 선정한다. Post-class에서 학습자는 교수자의 피드백을 반영하여 수정한 과제를 제출하고, 팀 프로젝트 수행을 위한 팀 회의내용(자료조사 및 세부 주제 선정과 이유)과 회의의 장단점을 기록한 회의록과 성찰일지를 작성하여 구글 클래스룸에 업로드한다. 교수자는 회의록과 성찰일지를 확인하고 팀별 피드백을 제공한다.

4주차에서 8주차, 총 5주차에 걸쳐 실행단계를 진행하여 본격적으로 산출물을 제작한다. Pre-class에서 학습자는 이미지의 복원과 복제, 드로잉 및 페인팅, 이미지의 색상보정, 도형과 텍스트, 고급기능에 대해 4주차에서 8주차까지 학습하여, 산출물 제작을 위한 툴 사용법을 하나하나 습득한다. In-class에서는 강의 동영상을 통해 수업 전에 학습한 내용에 대해 질의응답 시간을 갖고 과제에 대해 구체적인 피드백을 해준다. 학습자는 이를 반영하여 과제를 수정하고 활용 예제를 작업하며 실습한다. 이때 교수자는 교실을 돌아다니며 학습자에게 개별적으로 코칭한다. 또 교수자는 산출물인 포스터 제작을 위해 학습자가 참고할 수 있는 모범 사례를 제공함과 동시에 다양한 질문을 활용하여 학습자가 최적의 산출물을 제작할 수 있도록 촉진한다. Post-class에서 학습자는 교수자의 피드백을 반영하여 수정한 개별과제를 제출하고 팀 회의록 및 성찰일지를 작성하도록 한다. Pre-class에서 습득한 툴을 활용하여 산출물을 제작할 때 고민했던 내용과 시행착오의 경험을 중심으로 성찰 일지를 작성한다. 교수자는 성찰 일지에 대해 피드백을 제공하여 심화학습을 유도하고 산출물 제작에 도움이 될 수 있는 자료를 추가로 제공한다. 또 제작 중인 산출물의 과정을 교수자와 동료 학습자가 확인할 수 있도록 산출물 제작과정을 Padlet에 업로드하여 공유한다. 이를 통해 다른 팀의 산출물이 제작되는 모습을 참고하여 아이디어를 얻을 뿐만 아니라 산출물 제작 일정을 관리할 수 있다.

<Table 3> Class Design of <Digital Painting Tool>

Subject			Digital painting tool	Term	15 weeks	
Course outline and features			In the subject of learning Tools for digital painting, you will learn the main functions of Photoshop and Illustrator of Tools commonly used in this field, and utilize them to create digital images that suit your purpose. It is a subject that allows you to acquire practical skills			
Project topic			Photoshop master project - Poster design Illustrator master project - Calendar design			
Class goals			<ul style="list-style-type: none"> - You can learn the main functions of Photoshop and create digital images that suit your purpose. - You can learn the main functions of Illustrator and create a digital image that suits your purpose. - You can design posters and calendars based on the tools you have learned. 			
Project	Step	Week	Learning Activities	Detail		
Photoshop Master Project		1	Subject	Orientation		
			Pre-class			
			In class	<ul style="list-style-type: none"> - Description of the FPBL class - Student Basic Survey and Team Formation - Photoshop Introduction and Interface 		
			Post-class			
	Preparations	2	Subject	Selection and Move		
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments		
			In class	<ul style="list-style-type: none"> - Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Building - Team Meetings: Write Team Introduction 		
			Post-class	<ul style="list-style-type: none"> - Submit after editing individual assignments - Submit team introduction and reflection journal 		
		Topic exploration and selection	3	Subject	Understanding and utilization of layers	
				Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments	
				In-class	<ul style="list-style-type: none"> - Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Poster selection and research 	
				Post-class	<ul style="list-style-type: none"> - Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal 	
	Project execution	4	Subject	Image restoration and duplication		
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments		
			In-class	<ul style="list-style-type: none"> - Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: material analysis and Finding solutions, poster layout sketch 		
			Post-class	<ul style="list-style-type: none"> - Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal 		
5		Subject	Drawing and Painting			
		Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments			
		In-class	<ul style="list-style-type: none"> - Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Creation and composition of poster images 			
		Post-class	<ul style="list-style-type: none"> - Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal 			

Project	Step	Week	Learning Activities	Detail
Photoshop Master Project	Project execution	6	Subject	Image color correction
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Color correction of poster image
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
		7	Subject	Shapes and Text
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Poster title production
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
		8	Subject	Advanced features
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In-class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Final product inspection and PPT production
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
	Outputs Presentation	9	Subject	Final product presentation
			Pre-class	
			In-class	- Final product presentation and feedback - Writing other team evaluation sheets and team members evaluation sheets
			Post-class	Submission of evaluation sheets for other teams and team members
Illustrator Master Project	Topic exploration and selection	10	Subject	Selection and arrangement of objects
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In-class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Month selection and research
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
		11	Subject	Splitting and merging objects
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In-class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Data analysis and Finding solutions, calendar layout sketch
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
	Project execution	12	Subject	How to color an object
			Pre-class	Lecture video, Individual Assignments
			In-class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Object Production
			Post-class	Submit after editing individual assignments Submit team minutes and reflection journal

Project	Step	Week	Learning Activities	Detail
Illustrator Master Project	Project execution	13	Subject	Object strokes and brushes
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Object creation and modification
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
		14	Subject	Text and perspective grid
			Pre-class	- Lecture video, Individual Assignments
			In class	- Q&A and individual Assignments feedback - Individual Coaching - Team Meetings: Calendar numeric keypad production and finishing
			Post-class	- Submit after editing individual assignments - Submit team minutes and reflection journal
	Outputs Presentation	15	Subject	Final product presentation
			Pre-class	
			In-class	- Final product presentation and feedback - Writing other team evaluation sheets and team members evaluation sheets
			Post-class	- Final product presentation and feedback - Writing other team evaluation sheets and team members evaluation sheets

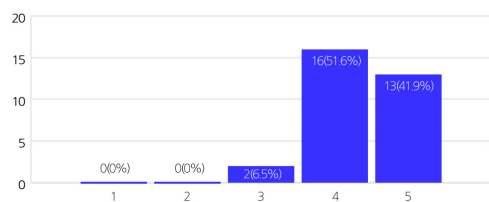
9주차에서는 포토샵 마스터 프로젝트의 최종 산출물을 발표하는 시간을 갖는다. 수업 전에 팀별로 최종 산출물을 동료 학습자와 교수자에게 공유하도록 하여 교수자와 동료 학습자가 다른 팀의 산출물을 발표 전에 확인하고 궁금한 사항이나 평가할 내용을 미리 준비하도록 한다. 교수는 최종 산출물 발표를 위한 목차를 미리 제공하여 논리적인 발표를 유도한다. 발표는 총 25분으로 15분 발표에 10분의 질의응답 시간을 갖도록 한다. 또 다른 팀의 평가를 위해 타 팀 평가서와 팀 프로젝트를 같이 수행한 팀원에 대한 평가를 진행한다. 이를 교수는 타 팀 평가서와 팀원 평가지를 수업 전에 구글 클래스룸에 미리 업로드하여 학습자에게 제공한다. Post-class에서 학습자는 In-class에서 습득한 지식을 적용하며 최종 산출물을 제작하면서 좋았던 점과 아쉬웠던 점을 성찰하고 습득한 지식과 경험했던 활동 등을 활용할 방안에 대하여 모색하도록 한다. 마지막으로 이러한 내용을 정리하여 러닝 포트폴리오를 제작하도록 유도함으로써 첫 번째 프로젝트인 포토샵 마스터 프로젝트를 마무리한다. 이어서 두 번째 프로젝트인 일러스트레이터 마스터 프로젝트도 이와 동일한

순서로 진행한다.

3.4 FPBL 모형을 적용한 수업 결과 분석

FPBL 모형을 적용한 <디지털 페인팅 툴> 수업은 영상애니메이션 전공 학생들이 1, 2학년에 수강하는 교과목이다. 조사를 진행한 수업의 수강인원은 31명으로 <Table 3>에서 제시한 대로 <디지털 페인팅 툴> 수업에 FPBL 수업모형을 적용하였다. FPBL 수업모형의 효과를 검증하기 위해 1차 프로젝트 수업이 종료되는 9주차에서 10주차에 온라인 설문조사를 실시하였다.

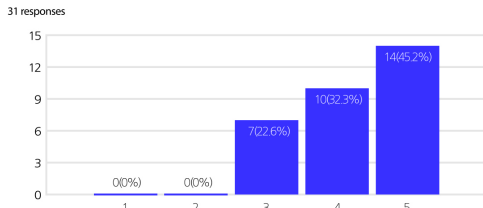
4. How satisfied are you with this class conducted using the FPBL learning method? 31 responses



<Figure 3> Survey Results of the Satisfaction

설문조사 결과, FPBL 수업의 만족도는 51.6%가 만족한다고 응답했으며, 41.9%가 매우 만족한다고 응답하여 93.5%의 응답자가 만족한 수업이라고 응답하였고, 수업 전에 제공된 강의 동영상의 학습에 도움이 되었냐는 질문에는 도움이 되었다는 응답이 22.6%, 매우 도움이 되었다는 응답이 74.2%로 조사되었다. 교수자와의 상호작용에 대한 질문에서는 상호작용이 매우 활발히 이루어졌다는 응답이 67.7%, 활발히 이루어졌다는 응답이 29%로 교수자와의 상호작용에 긍정적인 응답이 96.8%로 대다수의 응답자가 교수자와의 상호작용에 만족하고 있었다. 학습자와의 상호작용에 대해서는 긍정적인 응답이 93.6%, 보통 3.2%, 부정적인 응답이 3.2%로 조사되었다.

5. Do you think the FPBL learning method is more effective than the existing lecture format?



<Figure 4> Survey Results to Verify the Effectiveness

새로이 적용한 FPBL 수업모형이 기존 강의형태와 비교하여 효과적이냐는 질문에는 효과적이라는 응답과 매우 효과적이라는 응답이 32.3%와 45.2%으로 전체의 77.5%가 효과적이라고 응답하였고, 22.6%는 보통이라고 응답하였다. 효과적으로 생각하는 이유를 묻는 서술형 문항에는 31명의 응답자 중 30명이 응답하였으며, 응답 내용은 다음과 같다.

6. Please write the reason you thought the same as #5.

30 responses

It was good and it was very helpful because it was different from the previous class.

This is because, if you study before class and do homework, your skills will improve. If you listen to the professor's real-time class with your improved skills, you will be able to check where you are lacking. After that, if you use the lessons learned that day for a team project, it will be a good experience for everyone and will become the blood and flesh of your knowledge.

I felt the limitations of non-face-to-face classes.

It seemed a little burdensome because it took a long time to set aside time outside of class to listen to lectures and solve quizzes.

I felt like I was able to revisit the parts I had missed and learned more about things I didn't know.

The theory class was made up of videos, so it was really good to find the unknown, difficult, and confusing parts again. I learned the theory first with a video and then practiced it with practice, so what I studied was memorable for a long time.

I've had a lot of fun learning, but there's so much to do...

<Figure 5> Descriptive Response Content

서술형 문항의 응답을 분석한 결과 FPBL 모형의 긍정적인 부분과 보완되어야 할 부분이 도출되었다. 긍정적인 응답으로는 수업 전에 제공되는 수업 동영상에 대한 이해를 도왔으며, 반복 학습이 가능하다는 것 또 교수자와 학습자의 상호작용이 활발히 이루어져 기존의 학습방법보다 효과적이라고 하였다. 부정적인 응답으로는 비대면 수업으로 인한 팀 프로젝트의 한계, 미리 제공되는 수업 동영상의 학습 분량이 많아 수업 전에 많은 시간이 소요된다는 것, 미리 학습을 통해 수업 시간에 집중력이 감소된다는 의견이 있었다. 이러한 부정적인 내용을 보완하기 위해 FPBL 수업모형을 비대면 수업에 적용할 때는 교수자의 퍼실리테이터 역할을 충실히 수행할 수 있도록 하며, 수업 전에 제공되는 수업 동영상의 내용을 조금 더 요약해서 핵심만 제공하도록 하고, 다양한 디지털 도구를 활용하여 수업 시간 내에 적극적인 참여 유도과 재미를 부여함으로써 집중력을 향상시킬 수 있도록 보완해야 할 것이다.

4. 결 론

전통적인 디자인 프로젝트 수업에서는 수업 시간 내에 프로젝트만 수행하고, 프로젝트를 수행하기 위한 틀에 대한 학습은 학습자 스스로 해결하는 것이 일반적이다. 따라서 틀에 익숙한 학습자는 프로젝트를 수행하기에는 역부족이다. 이런 학습자를 위해 핵심교과목으로 틀에 대해 학습하는 DGT 수업이 개설되었지만, 학습자의 틀에 대한 사전지식의 편차가 커 학습 난이도를 결정하기가 어려웠다. 이에 본 연구에서는 이를 해결할 수 있는 방안으로 수업 전에 학습이 체계적으로 이루어지는 플립러닝을 적용하여 틀에 대한 사전지식이 부족한 학습자의 학습을 돕고, 프로젝트 기반학습을 적용하여 틀에 대해 사전지식이 풍부한 학습자의 학습만족도를 높이고자 DGT 수업에 적합한 플립러닝형 프로젝트 기반학습(FPBL)모형을 설계하였다.

FPBL 수업모형을 <디지털 페인팅 틀> 수업에 적용한 결과, 만족도, 효과성, 상호작용에 대해 모두 긍정적인 평가를 얻었지만, 서술형 응답을 통해 비대면 수업으로 인한 프로젝트 수업의 한계, 수업 전 많은 학습량, 수업 시간 중 집중력 감소라는 문제점이 발견되었다. 따라서 이를 보완하기 위해 비대면 프로젝트 수업에서 교수자의 더욱 역할을 강화하고, 핵심 내용으로 요약된

강의 동영상 제공하며, 다양한 디지털 도구를 활용하여 적극적 참여와 재미 부여하여 집중력을 향상시키는 것이 필요할 것이다. 이러한 점들을 보완한다면 FPBL 수업모형은 교수자뿐만 아니라 학습자 간의 활발한 상호작용, 반복 학습으로 인한 학습역량 강화, 프로젝트를 통한 심화학습과 고차원적인 사고를 가능하게 하고, 교수자에게는 개별지도 시간 확보와 학습자의 지속적인 관리를 통해 학습효과를 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

이 연구는 디자인 관련 분야에 FPBL 수업모형의 활용 가능성을 확인할 수 있었을 뿐 아니라, 다양한 교육현장에서의 활용이 가능하다는 데 그 의의가 있다.

References

- [1] Bergmann, J. and Sams, A., *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education, 2012.
- [2] Bishop, J. and Verleger, M. A., "The Flipped Classroom: A Survey of the Research", In *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA, 2013.
- [3] Cho, Y. K., "The case study on development of Korean writing teaching-learning design model by using PBL-Flipped Learning", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 21, 2020, pp. 1141-1160.
- [4] Helle, L., Tynjälä P. and Olkinuora, E., "Project-based learning in post-secondary education - theory, practice and rubber sling shots", *Higher Education*, Vol. 51, No. 2, 2006, pp. 287-314.
- [5] Hwang, G. J., Lai, C. L., and Wang, S. Y. "Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies." *Journal of Computers in Education*, Vol. 2, No. 4, 2015, pp. 449-473.
- [6] Kafi, Z. and Motallebzadeh, K., "A flipped classroom: Project-based instruction and 21st century skills." *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World*, Vol. 6, No. 4, 2014, pp. 35-46.
- [7] Kan, J. S. and Shin, M. S., "The Effects of Learner-Centered Flipped Learning on the Communication Ability, Problem-solving Ability and Learning Objective Achievement Competency of College Students", *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, Vol.9, No.12, 2019, pp. 1-16
- [8] Kan, J. S., Shin, M. S. and Kwon, M. S., "The Effects of Project-Based Flipped Learning Model on Self-Directed Learning Ability, Self-Leadership and Learning Competency", *Journal of the Korean Library and Information Science*, Vol. 28, No. 5, 2016, pp. 1478-1491.
- [9] Kim, H. J., "The effects of project-based learning on self-efficacy for group work in lis education: A cast study", *Journal of the Korean Library and Information Science*, Vol. 51, No. 2, 2017, pp. 95-116.
- [10] Kim, H. K. and Han, S. M., "Effects of flipped learning in college english instruction on students achievement, satisfaction, and perception", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, No. 3, 2021, pp. 101-127.
- [11] Kim, K., H., "A study on a class case with the application of flipped learning to university students", *Journal of Holistic Convergence Education*, Vol. 25, No. 2, 2021, pp. 1-24.
- [12] Kim, M. C., "A study on the capstone design classes using flipped learning

- teaching method”, *Journal of Knowledge Information Technology and Systems*, Vol. 6, No. 4, 2021, pp. 887-896.
- [13] Kim, M. Y., “Case study on flipped learning in business writing of secretary education: Focus on instructional design and learners’ perceptions”, *Journal of Secretarial Studies*, Vol. 30, No. 3, 2021, pp. 5-28.
- [14] Kim, N. I., Chun, B. A. and Choi J. I., “A case study of Flipped Learning at College: Focused on Effects of Motivation and Self-efficacy”, *Journal of Educational Technology*, Vol. 30, No. 3, 2014, pp. 467-492.
- [15] Kim, Y. H., “The learning effects of flipped learning classes using questions-focusing on the subject of <Thinking and Expression>”, *Ratio et Oratio*, Vol. 14, No. 2, 2021, pp. 197-222.
- [16] Korea U-Learning Association, *Flip Learning Success Strategy*, Seoul: Contents Media, 2014.
- [17] Larmer, J., Mergendoller, J. and Boss, S., *Setting the Standard for Project Based Learning*, Association for Supervision & Curriculum Deve, 2015.
- [18] Lee, D. Y. and Park, J. H., “Exploring new directions of flipped Learning with a focus on teachers’ perceptions”, *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, No. 8, 2016, pp. 1-9.
- [19] Lee, E. Y., “Development of a Instructional Design Model for Flipped Learning Combined with Project Based Learning”, Seoul National University, Master’s thesis, 2017.
- [20] Lee, G. H., “How flipped learning reinforce project-based directing practicum class”, *Journal of Korean Theatre Education*, Vol. 36, 2020, pp. 151-176.
- [21] Lee, H. M. and Um, W. Y., “Development of design guidelines and prototype of the flipped learning support system for elementary school class”, *The Journal of Educational Information and Media*, Vol. 26, No. 3, 2020, pp. 591-623.
- [22] Lee, S. D., Gong I. Y., Kim, J. O., Lee J. W., Lee K. W., Lee H. J., Kwak J. E., Kim, J. H. and Jeong J. A., *The Project class, Meet curriculum(1st ed.)*, Gyeonggi: Education Institute Learning, 2015
- [23] Palmer, S. and Hall, W., “An evaluation of a project-based learning initiative in engineering education”, *European Journal of Engineering Education*, Vol. 36, No. 4, 2011, pp. 357-365.
- [24] Park, E. J., “A Study on the Teaching Method of Music Project Class Based on Flipped Learning-Focused On the making of Korean Traditional Music Newspaper”, Dankook University Master’s thesis, 2019.
- [25] Park, J. M., and Chung, H. Y., “Effects of the project-based ai education program on ai ethical consciousness and creative problem-solving skills using flipped learning”, *Journal of Research in Curriculum & Instruction*, Vol. 25, No. 5, 2021, pp. 359-368.
- [26] Park, S. J., “Development of the revised model of flipped classroom and analysis of its educational effects”, *Research in Social Studies Education*, Vol. 22, No. 2, 2015, pp. 1-21.
- [27] Park, S. Y. and Lim G., “The Flipped Learning’ : Research on the Development of a Hybrid Instructional Model”, *Journal of the Korean Society for Knowledge and Information Technology*, Vol. 9, No. 1, 2014, pp. 1-11.
- [28] Ryu, Y. T., “A case study to develop ‘my

- story portfolio' with project-based learning", *Journal of Secretarial Studies*, Vol. 24, No. 2, 2015, pp. 110-119.
- [29] Shin, H. L., "Research and Practice of Flipped Learning in Korea", Gyeongsang National University Master's thesis, 2018.
- [30] Thomas, J. W., *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael, CA: The Autodesk Foundation, 2000.

■ 저자소개



Rea Sung

Dr. Rea Sung took Ph degree of Digital media. The thesis of her degree was "On the Correlation between Fun elements in Feature-length Animation and

Psychological Fun of Audience." She is a professor of Division of Design & Imaging, Baekseok University, and actively working on the development of imaging contents and animation



Hyunhee Kong

Dr. Hyunhee Kong took Ph degree of Design. The thesis of her degree was "A typological approach to the personal identity of the animation characters in enneagram's

personality paradigm." She is a professor of Division of Design & Imaging, Baekseok University.