

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형 개발 연구

성 은 모[†] (안동대학교)
최 지 은 (안동대학교)
백 민 정[‡] (한국과학기술원)

〈요 약〉

코로나 19는 교육의 패러다임을 새롭게 변화시키고 있다. 비대면 학습(Untract learning)이 뉴노멀(New normal)로 자리매김하고 있는 가운데, 비대면 학습은 온라인 원격교육의 형태로 보편화 될 가능성이 커지고 있으며, 비대면 학습상황에서 어떠한 유의미한 학습경험을 학습자들에게 제공해야 할 것인가는 중요한 이슈로 등장하고 있다. 이와 관련하여 비대면 학습상황에서의 온라인 프로젝트학습은 유의미한 학습경험을 제공할 수 있는 교수학습방법 중의 하나로 인식되고 있다. 이에 이 연구에서는 비대면 온라인 프로젝트학습을 위한 교수학습활동의 구성 요소를 도출하고, 학습활동을 촉진할 수 있는 온라인 지원 도구의 활용 전략을 개발하고자 하였다. 이를 위해 개발연구방법을 적용하였으며, 그 결과, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형은 온라인 프로젝트학습 준비, 주제선정 및 문제확인, 자료탐색 및 문제해결, 결과물 개발 및 문제해결, 그리고 평가 및 성찰 등과 같이 5가지 영역으로 구분되고, 15개의 하위절차로 구성되었으며, 24개의 활동 요소가 포함되어 개발되었다. 이 연구 결과를 바탕으로 향후 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 효과적인 운영을 위한 전략적 시사점을 몇 가지 제언하였다.

주제어 : 코로나 19, 비대면, 온라인 학습, 프로젝트학습, 교수학습모형

[†] 제1저자: 성은모, 안동대학교, emsung@anu.ac.kr

[‡] 교신저자: 백민정, 한국과학기술원, mjbaek@kaist.ac.kr

I. 서 론

2020년에는 교수학습방법에 있어 ‘비대면 학습(Untact learning)’이라는 새로운 교육 패러다임이 등장하였다. 2020년 코로나 19는 전 세계뿐만 아니라 우리나라에도 사회, 경제, 문화, 그리고 교육 등 사회 전 분야에 크나큰 영향을 미쳤다. 특히, 교육 분야는 지금까지 경험하지 못한 변화, 즉 먼대면 상황에서 교수자와 학습자가 서로 얼굴을 보면서 정서를 교감하며 이루어졌던 먼대면 방식의 수업에서 교수자와 학습자가 분리된 시간과 공간에서 실시간 또는 비실시간으로 컴퓨터나 스마트 테크놀로지의 스크린을 통하여 만나는 비대면 방식의 수업으로 강제적으로 전환되는 경험을 하게 되었다.

온라인 원격교육방식이 낫선 것은 아니다. 지금까지 인터넷을 활용한 웹 기반 교육에서 시작하여 ICT 교육, 이러닝, 모바일러닝, 그리고 최근에는 스마트러닝 등 다양한 방식으로 온라인 원격교육이 이루어져 왔다. 하지만, 이러한 온라인 원격교육방식은 먼대면 교육의 제한점을 극복하여 온라인 공간에서 이루어지는 학습의 효과성을 극대화하기 위한 보조적인 수단으로만 활용되었다. 또한, 사이버대학이나 방송통신대학, 그리고 대학의 MOOC와 같이 온라인 원격교육 기관에서 온라인 교육을 사전에 준비하여 제공하는 준비된 온라인 원격교육 형태를 가지고 있었다. 하지만, 코로나 19사태는 온라인 원격교육에 대한 설계와 운영을 경험해 보지 못한 교수자와 학습자에게 준비 안 된 무방비상태의 교육상황을 제공함으로써 많은 혼란과 시행착오를 겪게 하였다.

코로나 19로 인하여 강제적으로 전환된 온라인 원격교육은 ‘비대면 교육’이라는 새로운 신조어를 만들었다. 이는 코로나 19로 인하여 먼대면 활동을 전면적으로 제한하는 상황 속에서 사람들 간 서로 접촉하거나 만나지 않는다는 맥락을 반영하여 ‘비대면(Untact, 언택트)’이라는 용어를 사용하게 되었고, 온라인 원격교육과 같이 학습공간이 분리되어 물리적 만남이 없는 상황에서의 학습을 ‘비대면 학습’으로 개념화한 듯하다. 하지만 비대면 교육은 단순히 온라인 원격교육뿐만 아니라 VR과 AR같이 사람과 사람이 만나지 않고 사람과 콘텐츠가 만나서 이루어지는 학습까지를 포함하는 더 폭넓은 개념으로 이해될 수 있다. 따라서 ‘비대면 학습’은 기존 온라인 원격교육으로 일컫는 웹기반교육, ICT 교육, 이러닝, 모바일러닝, 그리고 스마트러닝 등의 용어를 사용하지 않고 기존 개념을 더욱 포괄하여 사람과 사람이 만나지 않고 이루어지는 학습으로 구분 짓는 포괄적 개념이라 할 수 있다.

이처럼 교육적 상황에서 비대면 학습(Untact learning)이 뉴노멀(New normal)로 자리매김하고 있는 가운데, 교육에서의 비대면 학습은 온라인 원격교육의 형태로 보편화 될 가능성이 커질 것으로 예상하고 있다(이지연, 2020; 정한호, 2020). 이 가운데 교육의 의미를 다시 한 번 되새겨보는 기회를 갖게 된 것도 중요한 소득 중의 하나이다. 교육을 단순히 교수자가 강의 내용을 전달하는 것만으로 이해되는 수준에서 교수자와 학습자의 상호작용, 학습자와 학습자와의 상호작

용을 통해 인지적, 정서적 교감이 얼마나 중요하며, 교수학습환경의 맥락이 얼마나 중요한 요소인지를 깨닫게 되었다. 비대면 학습으로 강제전환되면서 불만사항들은 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 상호작용의 부족과 혼자서 학습해야 하는 상황에서 학습량은 증가하고, 자기 주도학습능력이 부족하여 학습에 대한 부담감이 높아져 교육적 효과를 제대로 거두지 못하고 있다는 내용들이다(이동주, Kim, 2020). 교수자 또한 온라인 학습을 지원하는 인프라가 부족과 매체 활용능력 수준의 차이는 곧바로 강의 콘텐츠의 질 저하와 온라인 교육의 운영 미숙으로 이어지게 되었고, 온라인에서의 교수자와 학습자, 학습자와 학습자의 상호작용 설계는 염두에 두지도 못하는 상황이었다. 하지만 1년여가 지난 지금과 앞으로 비대면 원격교육 교육에서 어떤 내용을 가지고 어떠한 방식으로 교수학습활동을 설계하여 운영할 것인가는 교수학습방법 분야에서 중요한 이슈로 부각되고 있다.

이와 관련하여 비대면 온라인 원격교육의 상황에서도 면대면 학습상황과 유사한 학습경험을 제공하기 위한 노력이 필수적으로 요구된다. 면대면 상황에서 강의 자료를 올리거나 교수자의 강의 동영상상을 활용한 수업 또는 새로운 커뮤니케이션 테크놀로지를 활용하는 수업을 넘어서서 학습자들에게 유의미한 학습경험의 기회를 확장하여 제공할 필요가 있다는 것이다. 비대면 온라인 원격교육 학습환경에서 유의미한 학습경험이란 무엇일까? 이에 대해 성은모(2020)는 학습한 지식과 기술을 실제 세계에 적용하고 활용할 수 있는 학습, 학습자들과 함께 서로 배우는 협력적인 학습, 학습자가 능동적으로 참여하고 생동감 있는 학습, 학습자가 성장의 즐거움을 느낄 수 있는 학습 등의 경험을 제시하고 있다. 이와 같은 온라인 학습환경에서 유의미한 학습 경험을 제공할 수 있는 교수학습방법이 다양하지만, 그중에서 실제 세계의 문제 또는 실제 세계와 유사한 문제를 기반으로 이루어진 학습 방법 중 하나가 프로젝트학습(Project Based Learning, PjBL¹⁾)이다(성은모 2020; 장경원, 2020; Bao, 2020; Chatwattana & Nilsook, 2017). 특히, Bao (2020)은 코로나 19로 인한 비대면 원격수업 운영전략을 제시하면서 학습자들이 정해진 수업뿐만 아니라 수업 시간 이외에도 적극적으로 학습에 참여하고 자기주도적으로 학습한 것을 실제 문제해결에 활용할 수 있는 경험을 연계하여 제공할 수 있는 학습의 기회가 바로 ‘온라인 프로젝트학습’이라는 것이다. 프로젝트란 ‘앞으로 던지다’, ‘투사하다’, ‘기획 및 계획하다’라는 사전적 의미(김혜경, 2011)를 지니며, 프로젝트학습이란 학습자가 해결하고자 하는 과제 혹은 문제를 해결하기 위하여 스스로 계획하고 생각하고 구상하여 과제를 해결하고자 하는(또는 결과물을 만들어 내는) 자기주도적인 학습활동을 의미한다(성은모, 2013).

그렇다면 비대면 학습상황에서의 온라인 프로젝트학습을 통한 유의미한 학습경험을 어떻게 제공할 수 있을 것인가? 비대면 상황에서 면대면 상황에서의 동일하게 유의미한 프로젝트학습 경험이 이 이루어지기 위해서는 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 상호작용을 원활하게 할

1) 이 논문에서는 프로젝트 기반 학습(Project Based Learning)을 PjBL이라는 약어로 표시하여 기존 문제중심학습(Problem Based Learning)의 PBL과의 혼란을 예방하고자 구분 지어 조작적으로 사용하고자 한다.

수 있는 온라인 학습공간의 개발이 요구되며, 온라인 학습공간에서 무슨 활동을 어떻게 할 것인가와 같은 교수학습활동의 설계 및 운영에 달려 있다고 해도 과언이 아니다(장경원, 2020; Kim & Lee, 2002; Chatwattana & Nilsook, 2017; Swart, 2015). 비대면 온라인 프로젝트학습과 같이 온라인 원격교육환경에서도 온라인 프로젝트학습에 대한 교수학습과정과 운영모형에 관한 연구가 지속적으로 이루어져 왔다(김혜경, 2011; 성은모, 2013; 임정훈, 2004; 장경원, 2020; 장선영, 이명규, 2012; Kim & Lee, 2002; Chatwattana & Nilsook, 2017; Swart, 2015). 기존 선행연구들은 온라인 프로젝트학습을 면대면 수업의 보조적인 수단으로써 활용되거나 사이버대학이나 방송통신대학교와 같이 사전에 원격수업으로 진행될 수 있도록 준비된 상황에서의 교수학습모형을 개발해 온 측면이 있다. 하지만, 코로나 19 이후의 온라인 학습환경은 기존의 온라인 학습환경과의 맥락이 다른 양상을 띠고 있다. 일반적인 온라인 원격교육상황에서의 온라인 프로젝트학습의 교수학습과정 핵심은 학습활동의 전체 또는 부분이 온라인 공간에서 협업의 형태로 이루어지는 것으로 교수자와 학습자의 상호작용, 학습자와 학습자의 상호작용, 학습자와 학습콘텐츠와의 상호작용이 공유 게시판, 화상회의 시스템, 이메일, 채팅도구 등을 활용하여 프로젝트학습에 참여하게 된다(장경원, 2020; Chatwattana & Nilsook, 2017). 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정도 일반적인 온라인 원격교육상황에서의 온라인 프로젝트학습 교수학습과정이 유사한 절차와 전략으로 이루어지지만, 비대면 상황 즉, 교수자와 학습자가 물리적 공간에서 만날 수 없다는 점과 면대면 학습에서도 제공되었던 모든 온라인 학습활동의 요소들(예를 들면, 실시간 화면 강의와 실시간 자료공유 시스템, 전체 학습과 팀별 학습을 위한 온라인 공간의 자유로움, 협력적으로 문제를 해결하고 보고서를 작성할 수 있는 학습활동 등)이 온라인 학습공간에서 자유롭게 그리고 유기적으로 전개되어야 한다는 점이다.

지난 1년은 코로나 19사태로 인하여 사전 준비가 안 된 상황에서 어쩔 수 없이 한시적으로 이루어지진 비대면 온라인 교육으로 인해 ‘수업의 질적인 측면’에서 의문이 제기되고 ‘찬사’보다는 ‘질 낮은 교육’이라는 비판의 목소리가 확산(이지연 외, 2020; 정한호 외, 2020)되었다면, 앞으로 제공될 비대면 상황에서의 온라인 프로젝트학습 교수학습과정은 ‘질이 낮은 교육’이 아닌 양질의 교육적 경험을 제공할 수 있는 교육이라는 인식이 확산될 수 있도록 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 개발 즉, 온라인 프로젝트학습 과정의 설계와 구체적인 학습활동 전략의 개발, 그리고 학습활동을 촉진시킬 수 있는 온라인 지원 도구의 활용 전략 등의 개발이 종합적으로 진행될 필요가 있다.

이에 이 연구에서는 코로나 19로 인해 비대면 상황에서 이루어지는 온라인 프로젝트학습 교수학습과정을 운영하기 위한 체계적인 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형을 개발하고자 하였다. 이를 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습을 위한 모형은 어떻게 구현될 수 있는가?

둘째, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형에 따른 구성 요소는 어떻게 구현될 수 있는가?

셋째, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형에 따른 구성 요소에 있어 교수-학습활동을 촉진하기 위한 온라인 지원 도구의 활용 전략은 어떻게 구현될 수 있는가?

II. 이론적 배경

1. 온라인 프로젝트학습의 개념 및 특징

프로젝트학습이란 “복합적이고 실제적인 질문, 주의 깊게 설계된 결과물과 과제들을 둘러싼 집중적인 탐구과정을 통하여, 학생들이 지식과 기술을 학습하게 하는 체계적인 교수 방법”이다 (Markham, 2003). 또 다른 프로젝트학습의 정의로 Thomas(2000)에 따르면 프로젝트학습은 설계, 문제해결, 의사결정, 연구 활동에 학습자가 적극적으로 참여하며 복합적인 과제를 다루고, 상당한 기간 자율적으로 실제적인 결과물을 만들어내어 이를 프레젠테이션 하는 활동을 말한다. Liu & Hsiao(2001)는 프로젝트학습이 학습자의 문제해결, 의사결정, 성찰적 사고와 같은 고도의 능력을 개발하고 깊이 있는 이해를 통해 지식을 재구성하는 것이 가능한 학습 방법이라고 정의하였다. 장선영, 이명규(2012)는 프로젝트학습을 학습자의 탐구과정과 성찰, 문제해결, 자발성과 능동성을 강조하고, 마음속에서 생각하는 것을 구체화하고 실현하기 위해 학습자가 스스로 계획하여 수행하는 활동이라고 정의하였다. 이처럼 대부분의 프로젝트학습의 정의에서 문제해결, 의사결정, 자발적 활동, 결과물을 만들어내는 것 등이 공통으로 포함되어 있음을 알 수 있다. 즉, 프로젝트학습은 실제적인 질문이나 문제를 중심으로 하고, 도출된 문제를 해결하기 위해 학습자들이 적극적으로 참여하며 지식 그리고 문제해결, 의사결정과 같은 고차적인 사고 능력을 개발할 수 있는 교수·학습 방법이라고 할 수 있다.

온라인 프로젝트학습은 프로젝트학습에서 이루어지는 모든 활동이 온라인상에서 이루어지는 것을 의미한다. 즉, 프로젝트학습을 하며 이루어지는 학습자들의 문제해결 과정, 성찰과 같은 일련의 모든 과정이 온라인상에서 이루어지는 것이다. 온라인 프로젝트학습은 팀 단위로 구성된 학습자들이 온라인 환경에서 다양한 정보를 수집하고 활용하여 팀원들과 정보를 나누고 논의하는 가운데 학생들의 자발적인 노력으로 특정 과제를 완성해 나가는 것으로 정의할 수 있다(나일주, 1999; 정효숙, 전우천, 2002). 온라인 프로젝트학습은 온라인 환경이기 때문에 다양한 도구를 목적에 적합하게 활용할 수 있다는 것에서 이점을 지닌다. 이메일이나 채팅, 실시간 화상회의와 같은 도구는 동료학습자 또는 교수자와 즉각적으로 상호작용을 할 수 있도록 지원하며 정보가 빨리 공유될 수 있다는 장점이 있다. 또한, 학습자들이 프로젝트학습활동을 하며 수집된 자료를 보관할 때 물리적인 공간이 필요 없이 온라인 자료실에 체계적으로 정리할 수 있다는 이점도 있다(임정훈 외, 2004). 더하여 Miro와 같이 동시에 여러 명이 작업할 수 있는 온라

인 도구를 활용하여 학습자들은 자료수집 내용을 정리하여 시각화하는 것 또한 가능하다. 이처럼 다양한 온라인 도구를 활용할 수 있으므로 비대면 온라인 상황에서도 대면 오프라인 상황에서처럼 즉각적이고 효과적인 상호작용과 학습을 할 수 있다.

2. 비대면 상황에서의 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 특성 분석

온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 절차는 학자마다 조금씩 다른 형태를 보이지만 큰 흐름은 유사하게 이루어져 있다. 온라인 프로젝트학습 선행연구에서 논의된 웹 기반 프로젝트학습의 절차는 공통으로 학습자가 학습주제를 발견하고 선정하여 계획하는 ‘프로젝트 계획수립 단계’, 앞선 단계에서 선정된 주제에 대한 자료를 수집, 분석, 종합하는 ‘관련 자원 탐색 및 분석 단계’, 탐색 결과를 바탕으로 최종산출물을 도출하는 과제해결 단계로 이루어져 있다고 하였다(김혜경, 2011; 임정훈, 2004; 장선영, 이명규, 2012; Chatwattna & Nilsook, 2017). 이에 따라 정리한 선행연구에서 나타난 프로젝트 교수학습모형의 절차는 다음과 같다.

〈표 1〉 비대면 온라인 프로젝트 교수학습모형에 대한 절차 종합

일반적 단계	Chatwattna & Nilsook (2017)	임정훈 외(2004)	김혜경(2011)	장경원 (2020)
프로젝트학습 계획 수립	자료공유 및 준비	프로젝트 수행 준비	준비	팀빌딩
	계획 및 공동의사결정		주제선정 프로젝트 계획	과제 명확화
관련 자원 탐색 및 분석		관련 자원 탐색 및 공유	정보탐색	자료수집 및 분석
과제해결	협력적 과제해결	협동학습과 과제해결	과제해결	해결안 모색 및 타당성 검증
	발표 및 상호작용	결과물 작성 및	결과물 개발	
	개선의견 제시	프레젠테이션		
	평가	성찰평가	발표 및 평가	발표 및 평가

프로젝트학습 계획 수립단계에서는 프로젝트학습을 시작하기 위한 준비를 하는 단계로 프로젝트학습 계획 수립이 제대로 수행되지 못하면 이어지는 단계에서 지속해서 문제가 발생할 가능성이 크기에 주의가 필요하다. 따라서 프로젝트학습 계획 수립단계에서 생기는 어려운 점들을 미리 파악할 필요가 있다. 이 단계에서 학습자가 겪는 어려움으로는 프로젝트학습 수행과 관련된 지식이 부족하여 프로젝트 마감 시간을 예측하는 것에 실패하거나(박민정, 2007), 프로젝트 관련 지식이 부족하여 관련 용어나 개념을 이해하는 데 어려움이 있는 것(송해덕, 신서경, 2010; Guzdial, 1988)이 있다. 따라서 교수자는 사전에 플립러닝 강의를 제공하거나 학습자들이 계획을 수립하는 데에 있어 어려움을 겪지 않도록 계획 수립 가이드라인이나 사례를 제공할 필요가 있다. 더하여 프로젝트학습 계획 수립단계에서 중요한 것은 학습자들이 팀을 이루어 그

들만의 정체성을 형성해야 한다는 것이다. 프로젝트학습은 팀 활동이 중심으로 이루어지기 때문에 팀을 형성하고 그들만의 정체성을 형성하여 프로젝트 전체적인 과정에서의 팀워크를 발휘하는 것이 중요하다. 특히 비대면 온라인 상황에서는 학습자들이 직접 대면하지 않고 온라인에서 만나는 것이기 때문에 대면 학습상황일 때보다 팀 빌딩이 어려울 수 있다. 장경원(2020)의 연구에 따르면 비대면 온라인 프로젝트학습에서 처음 보는 사람이 비대면으로 만나 어색하여 적응하는 데 시간이 오래 걸렸고, 의사결정에 많은 시간이 걸렸기에 팀 운영규칙이 중요한 것 같다는 학습자들의 의견이 있었다. 따라서 프로젝트학습 계획 수립단계에서 팀 빌딩 활동이 보다 중요시되어야 함을 알 수 있다.

관련 자원 탐색 및 분석 단계에서는 프로젝트학습 단계가 본격적으로 진행되는 단계이다. 온라인에는 방대한 자료가 존재하고 또 비대면 상황에서 학습자를 유혹할 수 있는 다양한 요소들이 존재한다. 따라서 학습자들은 정보를 탐색하는 과정에서 이것이 유용한지 아닌지 판단하는 것이 어렵거나(송인주, 2009; Guzdial, 1988), 컴퓨터 속의 게임이나 SNS 같은 다양한 유혹 요소에 의해 과제에 집중하기 어렵고, 조사 자료를 그림이나 URL로 공유하여 내용이 가볍게 공유된다는(장경원, 2020) 어려움이 존재한다. 자료조사 내용이 학습 주제와 맞지 않거나 부족하다면 과제해결 단계에서 어려움을 겪을 수 있으므로 이와 같은 문제점들은 꼭 개선되어야 할 필요성이 있다. 따라서 비대면 온라인 프로젝트학습에서 학습자들이 온라인 상황에서 방대한 자료를 판단할 수 있는 가이드라인을 사전에 제공하여야 하고, 자료탐색 과정에서 교수자의 즉각적인 피드백 제공이 필요하다고 볼 수 있다. 또한, 워크시트와 같이 자료 정리를 돕는 도구를 제공하여 학습자들이 단순히 링크 공유로 자료를 정리하지 않게 할 필요가 있다.

과제해결 단계에서는 결과물 작성과 발표 및 평가가 이루어진다. 비대면 온라인 상황이기에 결과물을 도출하는 과정에서 학습자들이 각자 조사한 내용을 통합하는 것에 어려움을 겪을 수 있다(Guzdial, 1997). 따라서 학습자들이 각자 조사한 내용을 통합할 때 Miro나 화이트보드 등과 같은 여러 명이 동시에 공동 작업이 가능한 온라인 지원 도구 사용을 장려할 필요가 있다. 더하여 워크시트 제공 또한 학습자가 내용 통합에 도움을 주는 방법이다.

이처럼 비대면 온라인 프로젝트학습에서는 비대면이고 온라인이기 때문에 생기는 어려움이 존재한다. 따라서 이러한 어려운 점들을 개선하여 비대면 온라인 프로젝트학습 교수·학습 모형을 제시하고자 한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 모형개발절차

이 연구를 위한 연구 방법은 개발연구방법(developmental research method)을 적용하였다. 개발연구

구방법은 교수학습과정의 설계, 개발, 평가 등의 절차와 도구의 활용을 안내하는 모형을 개발하는 방법을 의미한다(Rochey, 2004). 이 연구에서도 비대면 상황에서의 온라인 프로젝트 교수학습모형을 개발하는 것이 궁극적인 목적이기에 개발방법론에 따른 절차에 따라 진행되었다. 이를 위해 온라인 프로젝트 교수학습모형과 관련된 선행문헌을 분석하여 비대면 상황에서 실시간으로 진행하기 위한 온라인 프로젝트 교수학습과정에 필요한 절차들과 절차별 수행해야 할 구체적인 활동 요소와 세부 활동, 그리고 이를 촉진하기 위한 온라인 도구의 활용 조건을 도출하여 원형모형(prototype model)을 개발하였다. 도출된 원형모형에 대해 타당성을 확보하기 위해 내적 타당화 방법(교수설계 전문가 검토와 현장 전문가 검토)과 외적 타당화 방법(수업 적용을 통한 학습자 사용성 검토)을 통해 장점 및 단점, 개선점을 도출하여 최종모형을 도출하였다. 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 개발 절차를 제시하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 개발 절차

단계	세부활동내용
원형모형 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인 프로젝트학습 교수학습의 과정을 안내하는 선행문헌 분석 • 비대면 상황에서 교수학습활동을 촉진할 수 있는 조건 탐색 • 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정의 절차와 세부 활동내용 도출
↓	↓
1차 전문가 타당화	<ul style="list-style-type: none"> • 교수설계 전문가 2인에 대한 원형모형 타당화 • 모형의 절차와 세부 활동내용의 타당성 및 교수학습활동 개선사항 도출 • 교수설계 전문가 의견을 반영하여 원형모형 수정
↓	↓
2차 전문가 타당화	<ul style="list-style-type: none"> • 실제 수업을 운영할 현장 전문가 3인에 대한 수정된 원형모형 타당화 • 현장 전문가와의 인터뷰를 통해 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정의 절차별 세부 활동 및 온라인 도구 활용 조건에 대한 사용성 검토
↓	↓
최종모형 수정 및 보완	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 전문가와 교수설계 전문가의 의견을 반영한 최종모형 개발(절차, 세부 활동, 온라인 도구 활용 조건 등)
↓	↓
수업 적용 및 만족도 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 최종 개발된 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형을 적용하여 수업 운영 • 수업 적용을 통한 비대면 온라인 교수학습모형의 개선점 도출

2. 원형모형(prototype model) 개발

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형을 개발하기 위하여 체계적 문헌분석 방법(systematic literature review)을 적용하여 원형모형을 도출하였다. 체계적 문헌분석은 특정 연구 질문에 대해 최선의 가용 가능한 연구결과를 종합하는 연구 방법으로써 포괄적인 문헌 검색과 사전에 정해진

포함/배제 기준에 따라 문헌을 선택하여 문헌을 분석하여 결론을 도출하는 것이다(김수영 외, 2011).

원형모형을 도출하기 위한 체계적 문헌분석을 위해 ‘프로젝트’, ‘온라인 프로젝트’, ‘이러닝 프로젝트’, ‘웹기반 프로젝트’, ‘비대면 프로젝트’ 등을 중심으로 교수학습과정 및 교수학습모형으로 개발된 문헌을 학술데이터베이스(국내: KCI, RISS DBPIA, KISS, Google scholar, 국외: Education Resource, ERIC, Science Direct, Springer Achive, Wiley Online Library 등)를 활용하여 비대면 온라인 프로젝트 교수학습모형을 위한 절차와 절차별 구성 요소, 세부 활동 요소, 그리고 온라인 도구 활용 요소 등을 탐색하여 추출하였다. 이후, K 대학교 비대면 온라인 프로젝트학습 프로그램의 운영진과 함께 교육 프로그램 운영 방향과 목적(기업가정신, 비즈니스모델 개발)에 맞게 절차와 세부 활동 요소, 그리고 온라인 도구의 활용 조건 등을 수정하였다. 이때 운영 방향과 목적에 부합하기 위해 기존 프로젝트학습 교수학습과정 중 문제분석 및 계획 수립과정에서 디자인 씽킹(design thinking) 요소를 가미하여 고객의 입장에서 문제를 분석하게 하는 공감하기와 페르소나 학습활동을 추가하였으며, 프로젝트학습 과제를 수행하는데 요구되는 지식을 충족시키기 위해 학습준비도 과정을 추가하여 개발하였다. 특히, 이 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정은 기존 온라인 프로젝트학습 교수학습과정과 달리 마이크로소프트에서 제공하는 팀즈(Teams)라는 온라인 플랫폼을 활용하여 비대면 상황에서 실시간으로 이루어지는 온라인 프로젝트학습 교수학습과정이 진행되었다. 따라서 온라인 프로젝트학습 교수학습활동을 위한 행위 요소와 이 행위 요소를 촉진할 수 있는 온라인 도구의 활용 조건(Teams (화상채널, Wiki, 문서협업 도구(엑셀, 워드, 파워포인트 등), One note), 동영상 공유 웹사이트인 Vimeo, Padlet, Google Forms)을 매칭 시키면서 교수학습모형을 개발하였다. 또한, 프로젝트학습 교수학습과정의 특성을 고려하여 활동단계별로 학습자들의 학습활동을 통해 산출해야 하는 결과물을 명확하게 하여 이를 수행할 수 있는 학습자료(learning worksheets)를 동시에 개발하였다.

〈표 3〉 원형모형(비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형)의 절차 및 활동 요소 일부

절차	활동요소	세부활동	온라인 지원 도구	학습 결과물
사전준비	학습일정 안내 학습과정 안내(방법, 평가 등)	<ul style="list-style-type: none"> • 학습일정 숙지 • 학습과정 및 평가방법 숙지 	<ul style="list-style-type: none"> • 학습일정 안내문 • 학습과정 및 평가방법 안내 매뉴얼 	
팀구성 및 팀빌딩	팀 구성	<ul style="list-style-type: none"> • 팀 구성원 소개하기 -참여동기 및 목표, 개인기 등 • 팀장 선정하기 • 팀원 역할배분 기준에 따른 역할분담 	<ul style="list-style-type: none"> • 자기소개 worksheet • [온] 팀장 선출 의견수렴/투표 도구(온라인 설문 등) • 팀원 역할분담 명단 작성 worksheet 	<ul style="list-style-type: none"> • 자기소개 리포트 • 팀장 명단 • 팀원 역할분담 명단 리스트
	팀 빌딩	<ul style="list-style-type: none"> • 팀명 선정하기 • 팀 공동의 목표 수립하기 • 공동규칙 수립하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 팀명과 공동목표 작성 worksheet • 공동규칙 작성 worksheet 	<ul style="list-style-type: none"> • 팀명 • 공동목표 • 공동규칙 리스트

2. 전문가 검토를 통한 모형의 타당화

원형모형으로 개발된 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 타당성과 개선점을 확인하기 위하여 전문가 검토를 실시하였다. 전문가 검토에서는 모형의 전체적인 구조와 절차, 그리고 행위 요소를 이 모형이 적용되는 맥락적 상황을 염두에 두고 검토해야 한다(장선영, 이정주, 2015; Richey, 2005). 이를 위해 교수설계 전문가 2인과 비대면 온라인 프로젝트학습을 실제로 운영할 현장 전문가 3인 총 5인을 대상으로 개발된 원형모형의 절차와 세부 활동 요소, 그리고 온라인 도구의 활용 조건에 대한 타당화 검사와 이를 바탕으로 심층 인터뷰를 병행하여 진행하였다.

먼저 교수설계 전문가를 대상으로 실시한 전문가 검토는 교육공학 박사 2인에게 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정의 방향과 목적을 설명하고 이 연구에서 도출된 원형모형의 전체적인 구조와 절차별 세부 활동 요소, 그리고 온라인 도구의 활용 조건에 대한 타당성과 개선점을 중심으로 심층 인터뷰를 시행하였으며, 그 결과를 요약하여 정리하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 원형모형(비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형)에 대한 교수설계 전문가 검토 결과

절차	개선사항
사전 준비	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트학습 과정에 대한 사전 교육이 필요함 <ul style="list-style-type: none"> 프로젝트학습의 과정에 익숙하지 않음으로 발생하는 학습의 비효율성 발생 명확한 프로젝트 수행 시작과 완료 시점에 대해 명확하게 제시 학습 툴에 대한 사전 교육이 필요 <ul style="list-style-type: none"> Teams 등과 같은 툴을 원만하게 다룰 수 있도록 사전 교육 필요 자유롭게 질의응답 할 수 있는 환경 제공 <ol style="list-style-type: none"> 심리적 편안함 제공: 문화형성, 질문하는 것에 대한 두려움 제거, teams praise 기술적 편안함 제공: 학생-학생, 교사-학생 간 질의응답을 할 수 있는 tool 제공 프로젝트학습 수행과정의 학습활동에 대한 결과물 작성 <ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 과정 결과 공유를 통한 지속적 점검
온라인 프로젝트 학습 준비	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트학습활동의 기본 원칙 <ol style="list-style-type: none"> 개인 활동 후 팀 활동 실시: 개인 활동이 없이 팀활동을 할 경우 무임승차자 및 방관자 효과 발생하여 팀 프로젝트 활동이 제대로 이루어지지 않음 프로젝트 단계별 수행 활동에 대한 워크시트 제공: 개인 학습자의 인지적 참여 촉진과 더불어 팀 활동의 근간이 됨
팀구성 및 팀빌딩	<ul style="list-style-type: none"> 팀 구성원의 공동체형성: 원활한 팀과제 수행을 위한 필수조건 <ul style="list-style-type: none"> 팀 구성 및 팀 빌딩 과정이 제대로 이루어지고 있는지 확인 필요 팀 구성원의 역할을 명확하게 설정 즉각적 피드백을 제공할 수 있는 환경 조성 <ol style="list-style-type: none"> 팀 간 동료 피드백 지원이 가장 중요한 요소임을 교육 팀별 조교 지원 학생들이 편하게 피드백을 요청할 수 있는 허용적인 분위기 조성 <ul style="list-style-type: none"> teams Praise 앱을 사용하여 칭찬하기 기능 사용 개별 활동과 팀 활동을 구분 지어 확인하는 방안 검토 <ul style="list-style-type: none"> 개별 활동은 Personal의 [P]로 팀 활동은 Team의 [T]으로 구분 지어 작성

절차		개선사항
	학습 준비도 확인	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트학습 수행에 대한 관련 지식과 기술에 대한 사전학습 실시 - 관련 지식과 기술이 부족하면 진행이 어려움 - 특히 프로젝트 수행 초기에 학습하는 시간을 많이 할애 ⇒ 학습 초반에 관련 지식과 기술에 대한 학습의 기회 제공 1) 시작 전 오프닝 강의+질의응답+토론 2) 플립러닝(사전학습)+퀴즈(내용 확인)+재학습+질의응답+토론
	주제선정	-해당사항없음-
주제선정 및 문제확인	프로젝트학습 계획하기	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트학습 수행계획 및 업무분담에 대한 예시자료 제공 1) 프로젝트학습 수행의 요소와 절차를 기획하는 데 어려움이 있음 2) 업무 및 역할을 구분하여 요인화 하는 데 어려움이 있음
	공감하기	-해당사항없음-
	문제확인	-해당사항없음-
	문제의 원인분석	-해당사항없음-
자료탐색 및 문제해결	문제 해결을 위한 정보탐색 및 자료수집	<ul style="list-style-type: none"> 자료탐색 및 선정에 대한 판단 기준 제공 1) 자료탐색 및 선정 증거 매뉴얼 제공 2) 팀 구성원의 자료공유 및 피드백 제공 3) 조교의 즉각적인 피드백
	잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성	-해당사항없음-
	프로토타입 만들기	<ul style="list-style-type: none"> 다른 팀의 진행 상황을 모니터링 할 수 있는 시스템 마련 1) 다른 팀의 진행 결과를 확인할 수 있는 데쉬보드 마련: 2) 단계별 과제 수행 시간을 정해줌: 시작과 끝을 명확히 하여 과제수행의 속도를 조절할 수 있도록 지원 3) 다른 팀의 결과물 모니터링
	과제 해결안 작성	-해당사항없음-
결과물 개발 및 발표	결과물 개발 및 발표보고서 작성	<ul style="list-style-type: none"> 명확한 업무분담을 통한 협력적 결과물 개발
	발표/피드백	<ul style="list-style-type: none"> 결과물뿐만 아니라 프로젝트 수행과정에서의 노력을 발표 질문은 발표자가 아닌 무조건 팀원이 응답하기 (1인 1답)
평가 및 성찰	평가 및 성찰	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트학습 수행과정에서 노력한 결과를 중심으로 작성 - PMI 전략: Plus, Minus, Interest 다른 팀의 과제와 자기 팀의 과제를 비교하여 강점과 약점을 분석하고 개선 방향을 작성

교수설계 전문가 검토 의견을 반영한 후 현장 전문가를 대상으로 실제 운영과 관련하여 타당성을 검토하였다. 모형의 실제 운영에 따른 타당성 검토는 1) 모형의 절차와 절차별 세부 활동에 대한 타당성을 묻는 문항과 2) 전체 모형의 구조와 절차별 세부 활동에 대한 타당성을 묻는 문항으로 구성되었다. 먼저 모형의 절차와 절차별 세부 활동에 대한 타당성을 묻는 문항은 Likert 5점 척도(5=매우 그렇다~1=전혀 그렇지 않다)로 구성되었으며, 그 예시는 <표 5>와 같다.

〈표 5〉 수정된 원형모형(비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형)에 대한 현장 전문가 타당화 측정도구의 일부

절차	활동요소	세부내용	온라인 지원 도구	결과물	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	개선방향
사전준비	학습 일정 학습 과정 안내	• 학습일정 속지[P]	• 학습일정 안내문 제공 • [팀즈] 게시판 / 파일 공유		⑤	④	③	②	①	
		• 학습과정 및 평가방법 속지[P]	• 학습과정 및 평가방법 안내 매 뉴얼 • [팀즈] 게시판 / 파일 공유		⑤	④	③	②	①	
		• 온라인 실습 도구 이해와 속지[P]	• [온] 협업 서비스/앱 내 게시 판/wiki 도구 • [팀즈] 게시판 및 풀립러닝 동 영상		⑤	④	③	②	①	
팀구성 및 팀빌딩	팀 구성	• 팀 구성원 소개하기 [P-T] - [P] 자기소개 worksheet 작성 - [T] 자기소개 worksheet 내용 공유	• 자기소개 worksheet - 참여 동기 및 목표, 개인기 등 • [팀즈] 역할 도구	• 자기소개 리 포트	⑤	④	③	②	①	
		• 팀장 선정하기[T] - 팀장 선정을 위한 의 견 공유 - 팀장 선정 방법 선정	• [온] 팀장 선출 의결수령 / 투표 도구(온라인실문) • [온] 팀 게시판 내 팀장 추천 및 팀장 선출 결과 공지 • [팀즈] 설문지 도구/채팅 도구	• 팀장명단	⑤	④	③	②	①	
		• 팀원 역할 배분 기준에 따른 역할분담[T]	• 팀 역할 배분 가이드라인 • [팀즈] 게시판 / 파일 공유		⑤	④	③	②	①	
			• 팀 역할 분담 명단 worksheet • [팀즈] 역할 도구	• 팀원 역할분 담 명단 리 스트	⑤	④	③	②	①	

수정된 원형모형에 대한 현장 전문가 타당화 검사 결과는 내용 타당도(CVR: Content Validity Ratio)와 평가자 간 일치도(IRA: Inter-Rater Agreement)를 산출하여 확인하였다. 내용 타당도(CVR)는 검사문항이 측정하려고 하는 내용을 얼마나 잘 대표하고 있는지를 나타내며, 검사문항이 내용을 잘 대표한다면 그 검사문항은 내용 타당도가 높은 것으로 볼 수 있다(Lawshe, 1975). 내용 타당도 일반적으로 3명 이상의 전문가들에게 0.78 이상을 받는다면 타당도가 높은 것으로 해석된다(Polit, 2007). 또한, 평가자 간 일치도(IRA)는 각 검사문항에 대해 전문가들이 얼마나 동일하게 평가하였는지를 산출하는 값으로써 평가자 간 신뢰도를 확인할 수 있으며, 일반적으로 .80 이상일 때 신뢰도가 높다고 해석할 수 있다(Landis, & Koch, 1977). 이와 같이 산출된 결과를 제시하면, <표 6>과 같다.

〈표 6〉 수정된 원형모형(비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형)에 대한 현장 전문가 타당도 분석 결과

절차	활동요소	세부활동	전문가				CVR	IRA
			A	B	C	평균		
온라인 프로젝트학 습 준비	사전준비	전체	4.96	4.60	4.92	4.83	.94	.97
		학습일정 속지[P]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00	
		학습과정 및 평가방법 속지[P]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00	1.00
	팀구성 및 팀빌딩	온라인 실습 도구 이해와 속지[P]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00	
		팀구성원 소개하기[P-T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
		팀장 선정하기[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
		팀원 역할 배분 기준에 따른 역할분담[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
			5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형 개발 연구

절차	활동요소	세부활동	전문가				CVR	IRA		
			A	B	C	평균				
학습 준비도 확인	팀 빌딩	소속감과 정체성 형성을 위한 팀명 설정 [T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00		
		팀 공동의 목표 수립하기[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00			
		공동규칙 수립하기[T]	5.00	5.00	4.00	4.67	1.00			
	강의 수강	실시간 온라인 강의 듣기[P]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00		
		개별 평가	플립러닝 사전 동영상 시청[P]	5.00	4.00	4.00	4.33		1.00	
	퀴즈 & 질의 응답[P]		5.00	4.00	5.00	4.67	1.00			
	팀학습	틀린 문항에 대한 개인학습[P]	4.00	5.00	5.00	4.67	1.00			
		오답이나 강의에 대한 개별 질문 상호 질의응답[T]	4.00	5.00	5.00	4.67	1.00			
	전체학습	팀학습에서 해결되지 않은 질문에 대한 강사와 질의응답[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00			
	주제선정 및 문제확인	주제선정	문제 선택을 위한 개별 기준 정리[P]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00	
			팀문제 선택을 위한 의견 공유[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00		
			팀 문제 선택을 위한 의사결정[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00		
프로젝트학습 계획하기		문제해결을 위한 계획 수립[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00		
		계획에 대한 피드백 정리[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00			
공감하기		선택된 문제를 자신의 입장에서 생각하기	문제 확인을 위한 공감하기[P]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00	
		관찰 결과에 따른 공감지도 작성[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00			
			페르소나 만들기[P-T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00		
문제확인		문제확인 및 특정 구체화	문제 정의의 문작성[P-T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00	
자료탐색 및 문제해결		문제의 원인분석	원인도출을 위한 자료수집 계획 세우기	자료수집 계획 세우기[P]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00
	자료탐색 및 선정기준 매뉴얼 숙지									
	자료 수집		문제를 발생시킨 주요 요소 탐색[P]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00		
	문제 해결을 위한 정보탐색 및 자료 수집	원인도출	의견공유를 통한 문제 원인 도출	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00	1.00	
		정보탐색 및 자료수집	자료수집 계획 세우기[P]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00		
			문제해결을 위한 정보탐색하기[P]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00		
		자료의 적절성에 대한 상호 & 교수자 피드백	팀원 의견 공유를 통한 평가[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00		
			교수자의 피드백 정리[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00		
		문제 해결안을 도출하기 위한 자료정리	수집한 자료정리[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00		
		잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성	문제해결을 위한 다양한아이디어 제시및아이디어 선정	아이디어 제시 위한Brainwriting [T]	5.00	4.00	3.00	4.00	.33	.83
			우선순위 지도작성을 통한 아이디어수렴[T]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00		

절차	활동요소	세부활동	전문가				CVR	IRA
			A	B	C	평균		
프로토타입 만들기	잠정적 해결안에서 도출된 아이디어를 서로 연결하여 해결안 도출	문제해결을 위해 필요한 자원나열 및 분류[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00
		문제 해결안을 구현한 초기수준의 프로토타입 스케치/모델 제작[T]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00	
		프로토타입의 기능/속성 개선안 토의 및 사용자의 입장에서 수정 할 요소찾기[T]	5.00	4.00	5.00	4.67	1.00	
과제 해결안 작성	프로토타입 후, 문제해결 아이디어 정교화 및 정리	문제 해결 아이디어 수정 및 정교화[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00
		최종과제 해결안 도출 및 제시[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
결과물 개발 및 발표	협력적 프로젝트 보고서 작성 (한글 및 ppt)	발표 자료의 구성[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00
		팀원간 작성 관련 업무 분장[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
		프레젠테이션 형식의 보고서작성[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
	발표/피드백	발표순서정하기[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	0.88
		발표자선정[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
		팀 별 발표 진행[T]	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
		타팀의 발표내용 평가 및 피드백[T]	5.00	3.00	5.00	4.33	.33	
		배운점을 팀원들과 공유[P-T]	5.00	3.00	5.00	4.33	.33	
평가 및 성찰	평가및 성찰	발표결과 평가	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	0.83
		학습과정 성찰	5.00	3.00	5.00	4.33	.33	

<표 6>에 의하면, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 절차와 세부 활동에 대한 전문가의 타당화 점수 전체 평균은 4.83점/5점으로, .96 이상의 높은 설명력을 보이는 것으로 확인되었다. 내용타당도(CVR)의 전체 평균이 .94로 나타났는데, 내용타당도는 .78 이상이면 타당성이 높은 것으로 해석된다(성은모, 2016; Grant & Davis, 1997; Polit, 2007). 또한, 전문가들의 평정자 간 일치도(IRA)의 평균값도 .97로 나타나 전문가들의 의견 일치도가 .8이상이면 신뢰롭다는 조건을 매우 충족한 것으로 확인되었다.

아울러 전체 모형의 구조와 절차별 세부 활동에 대한 타당성에 대한 분석을 실시하였다. 전체 모형에 대한 타당성 검토는 나일주와 정현미(2001)가 교수설계 모형 타당화를 위해 사용한 설문문항을 참고하여 이 연구의 내용에 맞게 수정하여 개발하였다. 모형 타당화를 위한 측정문항은 5문항으로 구성되었으며, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습 활동을 설명한 설명력, 교수자와 학습자 활동 안내에 대한 유용성, 교수학습과정의 절차와 세부 활동에 대한 타당성, 교수학습과정의 절차와 세부 활동에 대한 표현 형태의 이해도, 교수학습과정의 절차와 세부 활동의 활용 가능성에 대한 보편성 등으로 Likert 5점 척도(5=매우 그렇다~1=전혀 그렇지 않다)로 구성되었다. 모형에 대한 타당성 검토 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7>에 의하면, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형에 대한 전문가들의 종합적인 의견에 있어 전체 평균은 4.93으로 나타났으며, 내용 타당도(CVR)와 평가자 간 일치도(IRA) 모두 1.00으로 확인되었다. 이는 이 연구에서 개발된 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 전체적인 절차와 세부 활동을 운영하는 데 매우 적절하며 타당하다는 것으로 해석할 수 있게 되었다.

〈표 7〉 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형에 대한 전문가 타당도

영역	문항	전문가				CVR	IRA
		A	B	C	평균		
타당성	이 교수학습모형의 절차와 단계별 활동은 온라인 프로젝트학습을 운영하는 데 필요한 활동과 절차가 타당하게 제시되어있다.	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	1.00
설명력	이 교수학습 모형의 절차와 단계별 활동은 온라인 프로젝트학습을 운영하는 데 필요한 활동과 절차를 잘 설명하고 있다.	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
이해도	이 교수학습 모형의 절차와 단계별 활동은 온라인 프로젝트학습을 운영하는 데 필요한 활동과 절차를 이해하기 쉽게 표현하고 있다.	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
유용성	이 교수학습 모형의 절차와 단계별 활동은 온라인 프로젝트학습을 운영하는 데 유용하게 활용될 수 있다.	5.00	5.00	5.00	5.00	1.00	
보편성	이 교수학습 모형의 절차와 단계별 활동은 온라인 프로젝트학습을 운영하는 데 보편적으로 이용될 수 있다.	4.00	5.00	5.00	4.76	1.00	
전체		4.80	5.00	5.00	4.93	1.00	

3. 수업 적용을 통한 모형의 타당화

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형은 체계적 문헌분석을 통해 도출된 원형모형을 바탕으로 교수설계 전문가 타당화와 현장 전문가 타당화 결과를 반영하여 최종적으로 완성되었다.

최종적으로 완성된 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 적용 가능성을 확인하기 위하여 실제 수업에 적용을 통해 모형의 타당성과 개선점을 마지막으로 확인하였다. 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형은 2020년 8월 K 대학교에서 중·고등학생을 대상으로 실시한 IP영재기업인 교육에서 ‘비즈니스 모델링’이라는 프로젝트 주제를 가지고 2일에 걸쳐 11시간 동안 진행하였으며, 총 2회가 실시되었다. 이 교육에 참여한 학생은 중학생 90명, 고등학생 28명 총 118명이었다. 학년별로는 중학생 2학년 42명, 3학년 48명이었고 고등학생 1학년 22명, 2학년 6명이 참여하였다.

수업 적용을 통한 모형의 타당화를 위해 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습활동이 종료되기 전에 절차별 세부 활동에 대한 사용성 평가와 개선사항에 대해 설문조사를 실시하였으며, 설문 문항의 일부를 제시하면 <표 8>과 같다.

〈표 8〉 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 절차 및 세부 활동에 대한 학습참여자 사용성 평가도구 일부

절차	활동요소	세부내용	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	수정 및 개선사항
사전준비	학습일정 및 학습과정 안내	• 학습일정 숙지[P]	⑤	④	③	②	①	
		• 학습과정 숙지[P]	⑤	④	③	②	①	
		• 온라인 실습 도구 이해와 숙지[P]	⑤	④	③	②	①	
팀구성 및 팀빌딩	팀구성	• 팀 구성원 소개하기[P-T] ICE BREAKING - [P] 자기소개 작성(Text) - [T] 자기소개 공유(실시간영상 및 구술)	⑤	④	③	②	①	
		• 팀장 선정하기[T] - 팀장 선정을 위한 의견 공유 - 팀장 선정 방법 선정	⑤	④	③	②	①	
		• 팀원 역할 배분 기준에 따른 역할분담[T]	⑤	④	③	②	①	
	팀 빌딩	• 팀 공동의 목표 수립하기[T]	⑤	④	③	②	①	
		• 공동규칙 수립하기[T]	⑤	④	③	②	①	
			⑤	④	③	②	①	

<표 8>과 같은 방식으로 학습자의 사용성 평가는 각 절차에 따른 세부 활동에 대한 만족도를 중심으로 평가하였고, 불만족일 경우 왜 불만족인지 그 내용을 개선사항에 작성하도록 하였으며, 그 결과를 제시하면 <표 9>와 같다.

〈표 9〉 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습 활동에 대한 학습참여자의 사용성 평가 결과

	절차	평균	표준편차	설명력
온라인 프로젝트 준비	전체	4.44	.61	.89
	사전 준비	4.28	.80	.86
	팀구성 및 빌딩	4.37	.81	.87
	학습준비도	4.47	.75	.89
주제선정 및 문제확인	주제선정 및 문제확인	4.54	.66	.91
	계획	4.24	.88	.85
	원인분석 및 정보탐색	4.53	.64	.91
	해결안 아이디어	4.63	.48	.93
	과제해결안 작성	4.57	.62	.92
자료탐색 및 문제해결	결과보고서 작성	4.53	.69	.91
	발표 및 피드백	4.47	.70	.89
결과물 개발 및 발표	평가	4.34	.77	.87
	성찰	4.35	.76	.87

<표 9>에 의하면, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정에 대한 학습참여자의 사용성에 대한 전체 평균은 4.44(표준편차=.61)로써 .89의 설명력을 갖는 것으로 확인되었다. 모형의 절차별 세부 활동의 사용성 평가 점수는 ‘해결안 아이디어(평균=4.63, 표준편차=.48, 설명력=.93)’가 가장 높았고, 그 다음으로 ‘과제해결안 작성(평균=4.57, 표준편차=.69, 설명력=.92)’,이

었으며, ‘주제선정 및 문제확인(평균=4.54, 표준편차=.66, 설명력=.91)’, ‘원인분석 및 정보탐색(평균=4.53, 표준편차=.64, 설명력=.91)’, 그리고 ‘결과보고서 작성(평균=4.53, 표준편차=.66, 설명력=.91)’가 공통적으로 높게 나타났다. 반면, ‘사전준비’가 평균=4.28, 표준편차=.80, 설명력=.86으로 상대적으로 낮게 나타났다.

IV. 연구결과

1. 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 개요

코로나 19로 인해 비대면 상황에서 이루어지는 온라인 프로젝트학습 교수학습과정을 운영하기 위한 체계적인 교수학습모형을 개발하였다. 특히, 오프라인 상황에서 이루어지는 교육 경험을 제공하고 온라인 학습상황에서 발생하는 학습의 장애 요인을 최대한 제거하여 학습 효과성을 높일 수 있도록 학습활동 및 온라인 지원 도구의 활용 전략을 구체화하였다. 이때 비대면 온라인 프로젝트학습에 있어 문제해결 사고 프로세스를 촉진하기 위하여 디자인씽킹(design thinking) 요소를 전략적으로 활용하여 ‘공감하기(관찰하기, 공감지도 작성하기, 페르소나 만들기, 문제 정의문 작성)’나 감정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성(Brainstorming 및 선순위지도 작성) 등의 활동을 포함했다. 이와 같이 개발된 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 절차와 활동 요소는 <표 10>과 같다.

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습을 위한 절차는 온라인 프로젝트학습 준비, 주제선정 및 문제확인, 자료탐색 및 문제해결, 결과물 개발 및 문제해결, 그리고 평가 및 성찰 등 5가지 영역으로 구분되고, 15개의 하위절차로 구성되었으며, 24개의 활동 요소가 포함되었다.

〈표 10〉 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 절차와 활동 요소 개요

절차		활동요소
온라인 프로젝트학습 준비	사전 준비	학습 일정 학습 과정 안내
	팀구성 및 팀빌딩	팀 구성
		팀 빌딩
	학습 준비도 확인	강의 수강
		개별 평가
		팀학습 전체학습
주제선정 및 문제확인	주제선정	팀별 문제 선택
	프로젝트학습 계획하기	프로젝트학습 운영 계획 수립
	공감하기	선택된 문제를 자신의 입장에서 생각하기
	문제확인	문제확인 및 특정 구체화

절차		활동요소
자료탐색 및 문제해결	문제의 원인분석	원인도출을 위한 자료수집 계획 세우기
		자료수집
		원인도출
	문제해결을 위한 정보탐색 및 자료수집	정보탐색 및 자료수집
		자료의 적절성에 대한 상호 & 교수자 피드백
		문제 해결안을 도출하기 위한 자료 정리
	잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성	문제해결을 위한 다양한 아이디어 제시 및 아이디어 선정
	프로토타입 만들기	잠정적 해결안에서 도출된 아이디어를 서로 연결하여 해결안 도출
	과제 해결안 작성	프로토타입 후, 문제해결 아이디어 정교화 및 정리
	결과물 개발 및 발표 보고서 작성	협력적 프로젝트 보고서 작성
	발표/피드백	팀별 발표 및 피드백
평가 및 성찰	평가 및 성찰	발표 결과 평가
		학습 과정 성찰

온라인 프로젝트학습 준비에서는 사전 준비, 팀 구성 및 팀 빌딩, 그리고 학습준비도 확인의 절차로 구성되었다. 사전 준비는 온라인 프로젝트학습 수행에 대한 오리엔테이션으로, 학습일정과 학습과정을 안내하는 활동으로 구성하였다. 특히, 온라인 학습환경에서 이루어지는 학습이기에 새롭게 사용하게 되어 익숙하지 않은 온라인 실습도구의 활용 방법에 대한 학습이 필수적인 요소가 된다(장경원, 2020; Savin-Baden, 2007). 따라서 새로운 온라인 실습도구에 대한 학습이 이루어질 수 있도록 연습의 기회를 충분히 제공하고자 하였다. 또한, 비대면 상황에서 지역, 학년, 성별 등이 다양한 학생들이 온라인 공간에서 프로젝트를 수행하기 위해서 가장 중요한 핵심요인은 팀 구성원들 간의 협력적 태도와 상호 간에 친밀감을 형성하는 팀 빌딩에 있다. 팀 활동 중심의 프로젝트학습이 비대면 원격교육 상황에서 이루어지기 위해서는 팀의 효과적인 운영을 위한 규칙 만들기, 리더의 역할, 팀 활동 방법(시간 조율, 과제 결과물 수준 조율 등)에 대한 교육과 지원이 중요하다는 것이다(장경원, 2020; Savin-Baden, 2007). 다음으로 온라인 프로젝트학습이 효과적으로 이루어지기 위해서는 프로젝트학습 과제를 해결하기 위해 요구되는 출발점행동과 같은 기본적인 선수지식과 기술을 갖추고 있어야 한다(성은모, 2013; 임정훈, 성은모, 2011; 장경원, 2020; 장선영, 이정주, 2015). 이를 위해 프로젝트 과제를 원활히 수행하기 위한 기초지식과 기술을 습득할 수 있도록 학습 준비도 확인과정에서 관련 주제에 대해 강의(동영상 또는 실시간 화상 강의)와 평가를 개인 차원에서 수행하고, 이후 심화 내용에 대해서 팀 학습을 통해 사전 팀워크를 형성할 수 있도록 팀 차원의 학습 과정을 추가하였다.

주제선정 및 문제 확인은 주제선정, 프로젝트학습 계획하기, 공감하기, 그리고 문제확인 등의 절차로 구성되었다. 주제선정은 수행해야 할 프로젝트를 선정하는 과정으로 학습자들의 능동적 참여로 주도적으로 학습을 이끌기 위해 팀별로 프로젝트 주제를 선정하도록 하는 것이다.

이때 필요에 따라서는 교수자가 사전에 준비된 프로젝트 주제를 몇 가지 제시하고 이 중에서 팀에서 선택할 수도 있다. 주제(프로젝트)가 선정되면 프로젝트학습 계획하기 활동이 진행되며, 문제를 해결하기 위한 계획 수립을 위해 사전에 준비된 가이드라인 및 사례를 제공하고 수립된 계획서에 대해서 팀 간, 그리고 교수자(또는 튜터)가 피드백을 제공하여 계획서를 완성하도록 한다. 프로젝트의 진행 과정에서 참고할 수 있는 자료의 제공과 구체적인 가이드라인, 그리고 즉각적인 피드백 제공이 중요한 전략임을 제시하였다(장경원, 2020). 공감하기에서는 디자인 씽킹(design thinking)에서 활용하는 전략적 요소를 적용하였다. 디자인씽킹은 디자인 분야에서 시작된 문제해결을 위해 체계적으로 접근하는 사고 프로세스를 의미한다(Luchs, 2015). 이때 공감하기는 문제를 정확하게 파악하기 위하여 현장의 문제와 기회를 규명하고 전체적인 맥락과 근본적인 문제의 원인을 자신의 관점에서 이해하고 조사하는 활동(관찰하기, 공감지도 작성, 페르소나 작성)을 의미한다(장경원, 2019; 한수정, 2019). 이후 문제확인 과정에서는 공감하기 단계에서 분석된 문제의 특성을 기반으로 문제를 정확하게 정의하여 정의문을 작성함으로써 팀원 간 문제를 공유하여 추후 활동의 연계성과 일관성을 확보하여 문제해결을 위한 방향성을 확립하는 것이다.

자료탐색 및 문제해결은 문제의 원인분석, 문제해결을 위한 정보탐색 및 자료수집, 잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성, 프로토타입 만들기, 그리고 과제 해결안 작성 등의 절차로 구성되었다. 문제의 원인분석 과정에서는 문제확인에서 확인된 문제 정의문을 기반으로 문제가 발생하게 된 근본적인 이유를 분석하기 위해 기초적인 자료조사와 팀원 간 의견조율 및 논의 활동이 진행된다. 문제해결을 위한 정보탐색 및 자료수집에서는 문제원인을 해결하기 위한 해결안 도출에 필요한 다양한 정보와 자료를 탐색하고 수집하는 활동을 진행한다. 이때 학습자들이 탐색하여 수집한 정보와 자료가 유용한 것인지 아닌지 판단하는데 어려움을 겪어 비효율적인 학습활동이 이루어질 수도 있다(송인주, 2009; Guzdial, 1988). 학습자의 비효율적인 학습활동을 예방하기 위해 자료의 적절성에 대한 교수자(또는 튜터)의 즉각적인 피드백 과정을 활동에 포함하였다. 잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성은 학습자들이 과제해결을 위해 창의적인 아이디어를 협력적으로 도출하기 위한 활동이다. 장경원(2020)에 의하면 팀 수준에서 집단 사고 수준의 저하와 집단사고 방법의 비체계성이 비대면 원격 프로젝트학습에서의 어려운 점이라 밝힌 바 있다. 이에 집단사고의 수준을 높이고 집단지성을 보다 활성화하기 위하여 디자인 씽킹에서 전략적으로 활용하고 있는 아이디어 제시를 위한 Brainwriting 및 아이디어에 대한 우선순위지도 작성 등의 활동(Mootee, 2010)을 포함하여 문제해결을 위한 아이디어의 발산과 수렴, 분석과 통합을 끊임없이 반복(Brown, 2009) 할 수 있도록 구성하였다. 프로토타입 만들기에서는 문제해결안의 최종 결과물에 대해 빠른 시간 내에 간단하게 스케치하듯이 작성하여 문제해결의 실현 가능성 및 개선점을 찾는 활동을 진행한다. 이 활동은 비대면 활동으로 즉각적인 결과물의 확인이 어려워 결과물에 대한 만족스럽지 못한 상황이 도출(장경원, 2020)되기에 이

를 극복하기 위하여 결과물에 대한 팀원 간 이해도를 높이고 만족스러운 결과물 도출을 위해 빠른 시간 안에 결과물을 가시적으로 스케치하듯 만들어 서로의 의견을 빠른 수집하는 활동을 의미한다. 과제 해결안 작성은 프로토타입의 과정을 통해 작성된 초안을 정교화하고 정리하는 활동을 의미한다. 프로토타입으로 작성된 초안을 바탕으로 문제해결 아이디어를 수정하고 팀원들 간의 아이디어를 재통합하는 반복적인 과정을 통해 최선의 해결안을 찾아가는 활동이라 할 수 있다.

결과물 개발 및 발표는 결과물 개발에 따른 보고서 작성과 결과물을 발표하고 피드백을 받는 절차로 구성되었다. 결과물 개발은 최종적으로 도출된 문제 해결안을 정리하고 결과물을 다른 팀과 공유하기 위한 발표 자료를 협력적으로 개발하는 과정이다. 또한, 발표 자료를 개발하는 과정에서 팀 구성원 간 협력적으로 의견을 공유하여 핵심적인 결과물을 효율적이고 효과적으로 다른 팀들에게 전달하기 위한 프레젠테이션 자료의 개발과정이 반복적으로 진행되면서 집단지성을 발휘할 수 있도록 한다(성은모, 2013). 또한, 최종 결과물을 발표하고 다른 팀의 결과물을 함께 공유하면서 결과물에 대한 피드백도 중요하지만, 프로젝트의 과정에서 경험했던 유의미한 학습 과정에 대해서 피드백을 제공함으로써 학습자들의 성장을 지원할 수 있도록 하여야 한다.

평가 및 성찰에서는 최종 결과물의 발표에 대한 평가와 전체적인 프로젝트학습 과정에 대해 성찰을 하는 절차로 구성된다. 평가의 과정은 결과물에 대한 종합적인 성취도 평가로서 학습자들의 학습 과정을 다양하게 평가하여야 한다. 이를 위해 전체적인 개인평가와 팀 내에서 역할에 따른 동료평가, 그리고 팀원들 간의 협력적 과정에 대한 팀평가 등 다양하게 이루어질 필요가 있다(김혜경, 2011; 성은모, 2013; 장선영, 이명규, 2012; 정주영, 홍광표, 2018). 프로젝트학습 과정에 대한 성찰은 프로젝트학습효과를 극대화할 수 있는 전략이다(장경원, 2020; Zewail-foote, 2020). 성공적인 온라인 프로젝트학습이 이루어지기 위해서는 학습자 개인의 사고 및 활동 과정에 대한 개인 성찰, 팀협력 과정에서 학습자 간 상호작용하는 과정에 대한 협력적 성찰이 이루어질 경우 더욱 효과적인 학습이 이루어진다는 것이다(Kim & Lee, 2002)

마지막으로 비대면 온라인 프로젝트학습의 성공적인 수행을 위해 이 연구에 포함된 전략을 간단히 소개하면 다음과 같다. 하나는, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정의 절차별 수행과정에 대한 직관적인 이해가 될 수 있도록 절차별 학습활동에 따라 학습자들이 산출해야 하는 결과물을 명확하게 워크시트로 제시하였다. 비대면 온라인 학습상황에서 교수자는 학습자 개인이나 팀 활동 결과를 정확하게 모니터링 할 수 없는 어려움이 있으며, 학습자 입장에서도 자신들이 프로젝트학습을 수행할 때 무엇을 해야 하는지 이해하는데 어려움을 겪을 수밖에 없다(박민정, 2007; 송인주, 2009; 장경원, 2020; Guzdial, 1988). 하지만 절차별 학습활동에 따른 학습자 및 팀활동의 생성된 결과물을 통해 학습자와 팀에게 적절한 피드백을 제공할 수 있기 때문에 유의미한 학습경험을 제공할 수 있다. 다른 하나는, 비대면 온라인 상황에서 학습활동이 원

활하게 이루어질 수 있는 온라인 지원 도구와 활용 방법에 대한 가이드라인을 명확하게 제시하였다. 학습자들이 온라인 학습상황에서 협업을 원활히 수행하기 위해서는 효과적으로 상호작용할 수 있는 학습환경, 학습 결과물을 실시간으로 즉각적으로 확인할 수 있는 테크놀로지의 지원이 중요하다. 이를 위한 온라인 프로젝트학습을 위해 마이크로소프트사가 제공하는 화상시스템인 팀즈(Teams)를 활용하였다. 팀즈에는 팀을 구성할 수 있는 여러 하위채널을 구성할 수 있어 전체팀과 하위 팀의 프로젝트를 원활하게 이동하며 학습수행이 가능하고, 자료를 실시간으로 공유하고 협력적으로 작업할 수 있는 Wiki 도구, White board, One Note, PPT, 엑셀, 채팅도구, Forms(퀴즈 및 평가 도구) 등이 포함되어 있다. 이외에도 전체 학습자들의 학습자 생성 결과물을 확인할 수 있는 Google Docs, Google Forms, Padlet, Dropbox 등을 온라인 프로젝트학습활동 지원을 위해 전략적으로 구성하였다.

2. 비대면 온라인 프로젝트학습 모형에 따른 교수학습 과정

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습 모형에 따른 절차별 활동 요소, 세부 활동, 그리고 온라인 지원 도구의 활용에 대한 구체적인 내용을 절차별로 살펴보면 다음과 같다.

〈표 11〉 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형의 절차별 활동 요소, 세부 활동, 그리고 온라인 지원 도구

절차	활동요소	세부내용	활동 및 온라인 지원 도구	학습자 생성 결과물
사전준비	학습 일정 및 학습 과정 안내	학습일정 숙지[P]	학습일정 안내문 제공 {팀즈} 파일 및 Wiki에 자료 업로드 및 일정 안내 영상 업로드 {팀즈}게시물에 동영상 링크 공유 - vimeo에 업로드 후 링크 공유	
		학습과정과 평가방법 안내 및 숙지[P]		
		온라인 실습 도구 이해와 숙지[P]	{온} 협업 서비스/앱 내 게시물/Wiki 도구 살펴보기 {팀즈} 게시물에 동영상 링크 공유	
온라인 프로젝트 학습 준비	팀 구성	팀 구성원 소개하기[P-T] -[P] 자기소개 작성 -[T] 자기소개 내용 공유	{온} 자기소개 작성 - 참여 동기 및 목표, 개인기 등 {팀즈} Wiki, 모임(화상회의)	자기소개 리포트
		팀장 선정하기[T] - 팀장 선정을 위한 의견 공유 - 팀장 선정 방법 선정	{온} 팀장 선출 의견수렴 {온} 모임(화상회의)내 팀장 추천 및 팀장 선출 결과 공지 {팀즈} Wiki, 모임(화상회의)	팀장명단
		팀원 역할 배분 기준에 따른 역할분담[T]	{온} 팀 역할 배분 가이드라인 제공 {팀즈} Wiki, 모임(화상회의, 대화)	
	팀구성 및 팀빌딩		{온} 팀 역할 분담 명단 작성 {팀즈} Wiki, 모임(화상회의, 대화)	팀원 역할분담 리스트
		소속감과 정체성 형성을 위한 팀명 설정[T]		
		팀 공동의 목표 수립하기[T]	{온} 팀 빌딩 보고서 작성 - 팀명, 팀 공동 목표, 팀 공동 규칙 작성 {팀즈} Wiki, 모임(화상회의, 대화)	팀빌딩 보고서 (팀명, 공동목표, 공동규칙)
		공동규칙 수립하기[T]		

절차	활동요소	세부내용	활동 및 온라인 지원 도구	학습자 생성 결과물
학습 준비도 확인	강의 수강	실시간 온라인 강의 듣기[P]	강의자료 PPT 및 실시간 온라인 강의 제공 [팀즈] 파일(강의pdf자료) 모임(화상 강의)	
	개별 평가	플립러닝 사전 동영상 시청[P]	강의 동영상, 강의자료 PPT 제공 [기타]유튜브 채널, 교육원 LMS	
		퀴즈 & 질의 응답[P]	온라인 과제 제공 [온] 온라인 과제 작성 및 제출 [기타]교육원 LMS	온라인 과제 답안 및 성적
	팀학습	틀린 문항에 대한 개인 학습[P] - 오답노트 작성 - 질문 작성	오답노트 제공 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	개별 틀린 문항 오답노트
			[온]질문지 작성 파일(엑셀워크시트)	질문지
		오답이나 강의에 대한 개별 질문 상호 질의응답[T] - 팀원끼리 질의응답 - 해결되지 않은 질문 정리	팀별 질문 답안지 파일(엑셀워크시트)	질문에 대한 답안
	전체학습	팀 학습에서 해결되지 않은 질문에 대한 강사와 질의응답[T]	팀별 질문지 게시판에 답안 게시 [팀즈] 게시물, 모임(화상, 대화, 채팅)	팀별 해결되지 않은 질문에 대한 답안
주제 선정 및 문제 확인	주제 선정	문제 선택을 위한 개별 기준 정리[P]	문제 제시 및 소개 (교수자 제공 및 설명) [팀즈] 파일(강의pdf자료) 모임(화상 강의)	
			[온]문제 선택 배경, 기준 및 기대효과 작성 [팀즈] Wiki, 파일(엑셀워크시트)	문제선택 기준 개인작성결과물
		팀 문제 선택을 위한 의견공유[T] - 문제 선택 기준 개인 작성 결과 공유	[온] 의견공유 및 보고서 작성 [팀즈] Wiki, 파일(엑셀워크시트) 모임(화상회의, 대화)	의견 공유 결과물
	문제 선정	팀 문제 선택을 위한 의사결정 [T]	[온]문제 선택 결정 보고서 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	팀 문제 선택 의사결정 결과물
			[온] 의사결정 수립 [팀즈] 투표도구(온라인 설문, 포스트잇 등) [팀즈] 파일(폼즈, 엑셀워크시트)	
		문제해결을 위한 계획 수립[T]	계획 가이드라인 및 사례 제공 [팀즈] 파일(pdf자료)	
	프로젝트 학습 계획하기	프로젝트학습 운영 계획 수립	계획 수립 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	문제해결 계획표
프로젝트 학습 계획하기	프로젝트학습 운영 계획 수립	교수자 피드백 피드백 결과 정리 [팀즈] 파일(엑셀워크시트) 모임(화상회의, 대화)		피드백 결과 정리 결과물
		계획에 대한 피드백 정리[T] - 교수자 피드백 - 상호 팀간 피드백	피드백 후 수정된 문제해결 계획표 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	수정된 문제해결 계획표
			[온] 상호 공유 및 토의 시스템 활용(Teams 등) [팀즈] 모임(화상회의, 대화)	

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형 개발 연구

절차	활동요소	세부내용	활동 및 온라인 지원 도구	학습자 생성 결과물
공감하기	선택된 문제를 자신의 입장에서 생각하기	문제 확인을 위한 공감하기[P]	문제 상황 파악을 위한 자료수집에 도움이 되는 참고 사이트나 자료를 제시 [팀즈] 게시물(링크) / 파일(pdf자료)	공감하기 관찰 결과물
			공감하기 관찰 작성 - What, How, Why 관찰법 - AEIOU 관찰법 [팀즈] 엑셀 도구	
		관찰 결과에 따른 공감지도 작성 [T] - 개인별 공감하기 결과 공유	공감지도 작성 [팀즈] 엑셀 도구	공감지도 작성 결과물
			[온] 상호 공유 및 토의 시스템 활용(Teams 등) [팀즈] 게시판 / 채팅 기능	
		페르소나 만들기[P-T] - 페르소나 작성을 위한 자료 수집 및 사용자의 입장에서 공감하기[P] - 팀별 의견 공유를 통한 페르소나 작성[T]	문제의 사용자 특성이 담긴 정보 수집 및 작성 - 사용자의 불편과 기대 - 사용자의 일반적인 특징 - 사용자의 입장에서 공감 [팀즈] 엑셀 도구	사용자 특성 정보 수집 결과물
문제확인	문제확인 및 특정 구체화		페르소나 작성 - 페르소나 행동이나 인용구 - 페르소나의 일반적인 특징 [팀즈] 엑셀 도구	페르소나 결과물
			[온] 고객 속성 제시, 배치, 그루핑 및 의사결정 서비스(Miro, Mind Meister 등) [팀즈] 엑셀, Miro, Mind Meister, 채팅 도구[온] 상호 공유 및 토의 시스템 활용(Teams 등) [팀즈] 게시판 / 채팅 기능	
		문제 정의문 작성 [P-T] - 개별 문제 정의문 작성[P] - 팀 문제 정의문 작성[T]	개별 문제 정의문 작성 - 사용자, 니즈, 통찰 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	개별 문제 정의문
			[온] 팀 문제정의를 위한 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	팀 문제 정의문
자료 탐색 및 문제 해결	문제의 원인분석	원인도출을 위한 자료수집 계획 세우기	[온]팀 문제 정의문작성 - 사용자, 니즈, 통찰 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	
		자료수집 계획 세우기	자료탐색 및 선정 기준 매뉴얼 제공 [팀즈] Wiki, 파일(PPT 자료)	자료수집 계획표
		자료수집	[온]자료수집 계획 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	자료수집 결과물
		문제를 발생시킨 주요 요소 탐색 [P]	[온]개별 자료수집 및 보고서 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	자료수집 결과물
		원인도출	[온]팀 문제 원인 도출 보고서 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	문제 원인 결과

절차	활동요소	세부내용	활동 및 온라인 지원 도구	학습자 생성 결과물
문제 해결을 위한 정보탐색 및 자료 수집	정보탐색 및 자료수집	자료수집 계획 세우기[P] (이미 알고 있는 것, 더 알아야 할 것)	{온}자료탐색 및 선정 기준 매뉴얼 제공 {팀즈} 파일(PPT자료)	자료수집 계획표
			{온}자료수집 계획 보고서 작성 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	
			{온} 상호 공유 및 토의 {팀즈} 모임(화상, 채팅)	
	문제 해결을 위한 정보탐색하기 [P]	문제해결을 위한 정보탐색하기 [P]	{온} 자료수집 및 보고서 작성 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	자료수집 결과물
			{온} 상호 공유 및 토의 {팀즈} 모임(화상, 채팅)	
			{온}자료탐색 및 선정 기준 매뉴얼 제공 {팀즈} 파일(PPT자료)	
	자료의 적절성에 대한 상호 & 교수자 피드백	팀원 의견 공유를 통한 평가[T] - 자료탐색 및 선정 기준 매뉴얼 이 기준	{온} 자료수집 팀 평가지 작성 {Padlet} 패들렛 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	자료수집 팀 평가 결과
			{온} 상호 공유 및 토의 {팀즈} 모임(화상, 채팅)	
		교수자의 피드백 정리[T]	{온} 교수자의 피드백 정리 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	
잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성	문제 해결안을 도출하기 위한 자료정리	문제 해결안을 도출하기 위한 자료정리	수집한 자료 정리[T] - 평가 및 교수자 피드백에 따라 적절한 자료만 최종정리	자료수집 결과물
			{온} 최종 자료 수집 및 보고서 작성 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	
	문제 해결을 위한 다양한 아이디어 제시 및 아이디어 선정	아이디어 제시 위한 Brainwriting [T]	아이디어 작성 - 무작위 단어 연상 기법 - How might we~?	아이디어 제시 결과물
			{온} 상호 공유 및 토의 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	
		우선순위지도 작성을 통한 아이디어 수렴[T]	{온} 우선순위 지도 작성 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	
	문제 해결안을 도출한 아이디어를 서로 연결하여 해결안 도출	문제 해결을 위해 필요한 자원 나열 및 분류[T]	{온} 필수/필요자원 탐색 워크시트 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	문제해결을 위한 필요 자원 목록 결과물
			{온} 필요 자원들 탐색 및 분석 상호 공유 및 토의 {팀즈} 파일(엑셀워크시트), Miro, Mind Meister, 채팅 도구	
		문제 해결안을 구현한 초기수준의 프로토타입 스케치/모델 제작 [T]	{온} 프로토타입 작성 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	
프로토타입 만들기	문제 해결안을 구현한 초기수준의 프로토타입 스케치/모델 제작 [T]		{온} 프로타이핑 기획 및 개발을 위한 협업 시스템 활용(Teams, whiteboard, Wiki 도구 등) {팀즈} 파일(엑셀워크시트), Miro, Mind Meister, 채팅 도구	문제해결안을 구체화한 초기수준의 프로토타입 결과물

비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형 개발 연구

절차	활동요소	세부내용	활동 및 온라인 지원 도구	학습자 생성 결과물
과제 해결안 작성	프로토타입 후, 문제 해결 아이디어 정교화 및 정리	프로토타입의 기능/속성 개선안 토의 및 사용자의 입장에서 수정 할 요소 찾기[T]	[온] 1차 프로토타입 작성 후 사용자의 입장에서 수정해야 할 점 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	수정할 내용이 정리된 보고서
			[온] 수정된 프로토타입 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	수정된 프로토타입 결과물
			[온] 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
	문제 해결 아이디어 정교화 및 정리	문제 해결 아이디어 수정 및 정 교화[T]	[온] 문제 해결 아이디어 수정 및 정교화 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	문제 아이디어 수정 및 정교화 결과물
			[온] 원인 분석 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
		최종 과제 해결안 도출 및 제시 [T] - 과제 수행과정에서 얻은 정보 및 분석 내용 정리 - 핵심 문제 해결 아이디어 선택 의사결정 - 문제 상황과 해결방안을 명확 히 표현	[온] 최종 해결안 작성 - 현재 직면한 문제 상황 분석과 핵심문제 선정 내용 정리 - 문제 상황/배경 이해를 위한 정보자료 정리 - 당면 문제의 원인들과 분석 내용 정리 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	최종 해결안 결과물
			[온] 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
	결과물 개발 및 발표보고서 작성	발표 자료의 구성[T]	[온] 발표 자료 구성 가이드라인 및 사례 제공 [팀즈] 게시물/ 파일(PPT공유)	
			[온] 발표 자료 구성 목차 작성 [팀즈] 파일(엑셀워크시트)	발표 자료 목차
		협력적 프로 젝트 보고서 작성 (한글 및 ppt)	[온] 상호 공유 및 토의 시스템 활용(Teams 등) [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
		팀원간 작성 관련 업무 분장[T]	[온] 팀원 업무 분담표 [팀즈] 게시판 / 파일 공유	업무 분담표
결과물 개발 및 발표	발표/ 피드백		[온] 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
		프레젠테이션 형식의 보고서 작 성[T] - 문제 상황과 해결방안을 표현	[온] 최종 보고서 작성 [팀즈] 게시물 / 파일 / 워드 기능	최종 보고서
			[온] 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
	발표/ 피드백	발표 순서 정하기[T] 발표자 선정[T]	[온] 발표 진행 방식과 절차 가이드 제시 (교수 자 제공 및 설명) - 팀별 발표 순서와 시간표 공지 (팀 공유 게시 판/Wiki 활용) [온] 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅)	
		팀 별 발표 진행[T]	[온] 팀별 발표자료 수합 및 발표용 PC 및 클라 우드 에 저장 (Dropbox, Google Drive 등) [온] 상호 공유 및 토의 [팀즈] 모임(화상, 채팅) [구글] 드라이브	팀별 발표 슬라이드(문서) 결과물

절차	활동요소	세부내용	활동 및 온라인 지원 도구	학습자 생성 결과물
	타 팀의 발표 내용 평가 및 피드백[T]		{온} 타 팀의 발표 평가를 위한 평정표 {온} 상호 공유 및 토의 {팀즈} 모임(화상, 채팅)	교육 참가자 전체의 팀별 발표 평가 점수 결과물
			{온} 타 팀 평가 피드백 작성 {팀즈} 게시물, Wiki(구글폼링크) {구글}폼	타 팀 평가 피드백 작성 결과물
			{온} 타 팀이 제공한 피드백 {팀즈} 파일(엑셀워크시트)	타 팀이 제공한 피드백 내용을 정리한 결과물
			{온} 팀별 발표 평가 및 피드백 전달 (링크) {팀즈} 게시물 [Google] Forms	
	배운 점을 팀원들과 공유[P-T] - 새로 알게된 점, 느낀점 작성 [P] - 팀원과 느낀점 공유[T]		{온} 새로 알게된 점, 느낀점 작성 {팀즈} 전자필기장 도구(One Note)	새로 알게된 점, 느낀점 결과물
			{온} 배운점들 공유를 위한 상호 의견 소통 및 토의 시스템 활용(Teams 등) {팀즈} 전자필기장 도구(One Note)	
평가 및 성찰	평가 및 성찰	발표 결과 평가 팀별 발표 결과	팀별 발표 평가 평정표 {팀즈} 게시물	발표 결과 평정표
		학습 과정 성찰 성찰일지 작성	성찰일지 워크시트 {팀즈} 전자필기장 도구(One Note)	성찰일지 보고서

[P]: 개별활동, [T]: 팀활동

가. 온라인 프로젝트학습 준비

1) 사전 준비

사전 준비 단계는 학습자가 온라인 프로젝트학습 일정 및 과정을 습득하는 단계이다. 비대면으로 이루어지는 학습상황이기 때문에 학습자가 학습의 전체 과정이 어떻게 이루어지는지, 온라인 실습도구는 어떻게 사용하는 건지 이해하는 것이 중요하다. 따라서 이 단계에서는 개인 활동으로 학습 일정 숙지, 학습 과정 및 평가 방법 숙지, 온라인 실습도구 이해와 숙지 활동을 진행한다. 교수자는 팀즈와 같은 지원 도구를 통해 학습 일정 안내문, 학습 과정 및 평가 방법 안내 매뉴얼 파일을 공유하여 학습자가 이를 학습할 수 있도록 하여야 한다. 더하여 온라인 실습도구 이해를 위해서 플립러닝 동영상상을 제공하여야 하며, Wiki 도구나 협업 툴을 통해 공유 문서를 작성하게 하여 학습자의 이해도를 확인하여야 한다. 사전 준비 단계가 제대로 이루어지지 않는다면 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습 활동 전체에 영향을 미칠 수 있다. 학습 일정 및 과정, 온라인 실습도구에 대한 명확한 이해가 없다면 이후 단계에서 학습자에게 지속해서 학습 과정을 설명하고, 온라인 실습도구에 대해서 알려주는 등 비효율적인 과정을 거칠 수 있기 때문이다.

2) 팀 구성 및 팀 빌딩

이 단계는 온라인 프로젝트학습을 위한 팀을 구성하고, 팀의 정체성을 형성하는 단계이다. 먼저 팀 구성 활동에서는 팀 구성원을 소개하는 활동을 통해 비대면 상황에서 학습자들이 자신의 팀원을 이해할 수 있는 시간을 제공한다. 비대면 온라인 상황이기 때문에 꼭 필요한 단계로 교수자는 학습자가 확실히 팀 구성원을 알고 팀 정체성을 확립할 수 있도록 하여야 한다. 이를 위해 먼저 자신을 소개하는 워크시트를 작성하는 개인 활동을 하고 이후에 이 워크시트를 팀과 공유하는 팀 활동 시간을 갖는다. 자기소개 워크시트에는 참가자의 이름과 나이 같은 기본적인 정보와 참여 동기나 목표와 같은 정보를 공유할 수 있는 내용을 담도록 한다. 다음으로 팀장 선정하기 활동에서는 학습자들이 온라인 환경에서 팀장 선정을 위한 의견을 공유하며 팀장을 선정한다. 학습자들이 팀장 선정 과정에서 설문지 도구나 채팅 도구를 활용할 수 있도록 안내하고, 팀장 추천 및 팀장 선출 결과를 작성하여 공지하도록 한다. 팀장이 선정된 후에는 팀장의 주도 아래 팀원 역할 배분 활동을 진행하도록 한다. 역할 배분을 위한 팀 활동을 위해 게시판, Wiki 도구, 채팅 도구 등을 활용할 수 있으며 역할 배분 결과를 리스트로 작성하여 제출하도록 한다. 팀장과 팀원 역할 배분이 모두 끝났다면 팀 빌딩 단계 활동으로 넘어간다. 팀 빌딩은 앞으로의 온라인 프로젝트가 원만히 이루어질 수 있도록 하는 단계로 학습자들이 팀 소속감과 정체성을 형성할 수 있어야 한다. 얼굴을 보고 직접 만나는 대면 수업상황과는 달리 비대면 온라인 프로젝트학습 학습환경에서 팀 소속감과 정체성이 형성되지 못한다면 팀 내에서 소외되는 학습자가 생기거나, 팀 학습 자체가 이루어지지 않을 우려가 크다. 따라서 팀 명 설정, 공동 목표 수립, 공동규칙 수립 활동에 팀 모두가 참여하도록 장려하여 팀 내의 친밀 관계를 높이면서도 팀만의 정체성을 형성할 수 있도록 하여야 한다. 이 단계도 앞선 단계와 같이 게시판, Wiki 도구, 채팅 도구 등을 활용할 수 있으며 활동이 끝난 이후 팀 빌딩 보고서를 제출하도록 한다.

3) 학습준비도 확인

이 단계에서는 본격적인 비대면 온라인 프로젝트학습 활동에 앞서 학습자가 알아야 할 학습 내용을 학습하는 단계이다. 이를 위해 교수자는 유튜브, 페이스북과 같은 실시간 강의 플랫폼을 통해 강의를 진행해야 한다. 이후 학습자들이 이를 잘 학습하였는지 확인하기 위해 개별 평가 활동이 진행되는데 교수자는 플립러닝 사전 동영상을 제공하여 학습자의 복습을 돕는 것과 동시에 필요할 때마다 다시 볼 수 있게 하여 앞으로의 프로젝트학습에서 활용할 수 있도록 하여야 한다. 개별 평가를 위해 교수자는 학습자들에게 온라인으로 퀴즈 문제를 제공해야 하며 이를 위해 활용할 수 있는 온라인 도구로는 팀즈의 Forms가 있다. 팀즈에서 Forms 탭을 추가하면 퀴즈를 만들 때 선택형, 서술형, 리커트 척도 등의 다양한 형식을 제공하기 때문에 쉽게 퀴즈를 만들 수 있다. 학습 내용에 적합한 방향으로 퀴즈를 작성하여 학습자에게 제공하고 끝

나는 것이 아니라 학습자가 학습에서 궁금한 것을 질문할 기회를 제공하여야 한다. 워크시트를 제공하여 학습자들이 궁금한 것을 질문으로 작성하게 한다. 워크시트의 형태는 한글파일, pdf 파일 등의 다양한 형식으로 만들 수 있으나 팀즈를 활용할 때는 팀즈의 엑셀 도구를 이용하여 양식을 제공하면 한 플랫폼 안에서 파일 업로드가 이루어지기 때문에 편리하게 학습이 이루어질 수 있다. 온라인 퀴즈 결과와 학습자들의 질문 리스트가 완성되면 우선 학습자 개인별로 틀린 문항에 대해 다시 학습할 수 있는 시간을 제공한다. 오답 노트를 제공하여 학습자가 틀린 문항만 따로 정리할 수 있도록 돕고, 앞선 단계에서 자신이 궁금했던 것을 스스로 해결해보는 시간도 가질 수 있도록 한다. 이후 학습자에게 여전히 해결되지 않은 질문을 다시 리스트로 작성해보는 시간을 가지도록 한다. 개별 학습이 끝나면 개별 학습자가 정리한 질문 리스트를 팀과 공유하여 팀 내 상호 질의응답이 이루어지도록 지도한다. 팀 내에서 해결되지 않은 질문 리스트를 따로 정리하도록 하고 팀 학습 단계가 끝이 나면 전체 학습활동으로 넘어가 교수자가 질문에 대한 응답을 작성하여 게시판에 게시하여야 한다.

나. 주제선정 및 문제확인

1) 주제선정

이 단계에서는 비대면 온라인 프로젝트학습을 위한 문제를 팀별로 선정한다. 팀별로 문제를 선정하기 위해 먼저 개인 활동을 한 후, 팀 활동을 진행한다. 먼저 이루어지는 개인 활동은 문제를 선택하기 위해 개인별로 기준을 정리하는 것이다. 학습자들이 개인별로 문제를 선택하기 위해서는 교수자가 먼저 문제를 제시하고 소개하여야 한다. 게시판, 파일 공유, 채팅 기능 등 다양한 온라인 도구를 사용할 수 있으며, 비대면으로 전달되는 자료이기 때문에 학습자들이 자료를 보고도 명확히 이해할 수 있도록 작성하여야 하고 학습자들이 자료를 이해하는 과정에서 생기는 질문에 대해 즉각적으로 응답할 수 있도록 한다. 문제 제시가 끝나면 학습자는 개인별로 자신이 원하는 문제를 선택하고 그것을 선택한 기준과 문제해결 시에 얻을 수 있는 기대효과를 작성한다. 개인 학습을 먼저 하는 이유는 문제 제시 후 팀별 활동으로 바로 들어갈 때 주도적인 학습자로 인해 다른 학습자들이 생각할 기회가 줄어들 수 있는 우려가 있기 때문이다. 따라서 개인 학습활동 시간에 학습자가 문제 선택에 관하여 깊게 생각할 수 있도록 하고 워크시트를 제공하여 이 과정을 돕도록 하여야 한다. 개인 활동이 끝나면 팀 활동으로 넘어가 개인별로 작성한 워크시트 결과물을 공유한다. 각자 자신의 결과물을 팀원에게 소개하고 이에 대한 팀원 의견을 정리하며 팀 문제 선택을 위한 의견공유 결과물을 작성한다. 팀원 각각에 대한 의견공유 결과물은 팀 문제 선택을 위한 의사결정으로 이어진다. 의견공유 결과물을 보며 팀 문제를 선택하고 그 문제를 선택한 배경, 기준, 기대효과를 작성하도록 한다. 단순히 문제를 선택하는 것이 아니라 문제 선택의 기준과 기대효과를 작성하며 타당한 선택을 할 수 있도록 해야 한다. 또한, 팀 내의 주도적인 학습자에 의해서 의사결정이 이루어지지 않도록 학습자

에게 앞선 Forms와 같은 의사결정 도구나 협업 도구인 Miro를 장려하여야 한다. Miro는 온라인 환경에서 하나의 캔버스에 여러 사용자가 동시에 작업할 수 있게 하여 텍스트 작성, 포스트잇 작성, 마인드맵 작성이 가능한 도구이다.

2) 프로젝트학습 계획하기

팀 문제 선정이 끝났다면 원활한 프로젝트학습 진행을 위해서 프로젝트학습 계획을 수립할 수 있도록 돕는다. 비대면 온라인 프로젝트학습을 위한 학습환경이기 때문에 명확한 계획을 세워두고 팀원이 그 일정에 맞추어 프로젝트학습을 진행하는 것이 더욱 중요하다. 직접 대면하지 못하는 상황에서 명확한 계획이 없다면 프로젝트학습 진행이 어려울 수 있기 때문이다. 이 절차에서는 모든 과정이 팀 활동으로 이루어진다. 팀 활동을 통해 문제해결 계획을 수립하기에 앞서 교수자는 계획 수립 가이드라인 및 사례를 제공한다. 계획 수립 가이드라인은 비대면이라는 상황에 적합하게 작성되어 학습자에게 제공되어야 하고 사례 또한 비슷한 학습상황에서 이루어진 것으로 제공하여야 높은 효과성과 효용성을 보장할 수 있다. 교수자는 게시판이나 채팅을 통해 가이드라인과 사례를 제공하고, 학습자는 이것을 참고하여 팀원과 함께 프로젝트 계획을 수립하도록 한다. 워크시트 제공을 통해 학습자가 문제해결 계획을 명확히 정리할 수 있도록 도와야 한다. 완성된 문제해결 계획 결과물은 모두가 볼 수 있는 공간에 게시한다. 이후 팀별 계획에 대하여 게시판이나 채팅을 통해 교수자가 피드백하거나 상호 팀 간 피드백을 하도록 한다. 팀별 피드백이 끝나면 각 팀에서는 받은 피드백을 정리하고, 문제해결 계획을 수정하도록 한다.

3) 공감하기

이 단계는 디자인씽킹(design thinking)의 공감하기(Empathize) 단계이다. 디자인씽킹이란 창의적 사고 기법 및 문제해결 방법으로 이 중에서 공감하기(Empathize)는 사용자의 관점에서 문제를 공감하고 이해하는 단계로 볼 수 있다. 앞선 단계에서 학습자는 문제를 선택하기만 하였을 뿐 문제를 이해하고 분석하는 과정은 거치지 않았다. 따라서 이 단계는 학습자가 문제를 본격적으로 이해하기 시작하는 첫 단계라고 볼 수 있으며 팀 활동을 통해 선택한 문제를 관찰하며 문제를 이해하여야 한다. 앞선 주제선정 단계와 유사하게 먼저 개인 활동을 통해 학습자가 문제에 대해 깊게 생각할 기회를 제공하고 이에 관한 결과를 팀과 공감 지도를 작성하며 정리할 수 있도록 한다.

개인 활동에서는 학습자가 문제 상황을 이해하기 위해 ‘관찰’의 방법을 사용한다. 문제와 관련된 여러 자료를 관찰하며 시사점을 얻는 것이다. 이를 위해서 교수자는 먼저 문제 상황 이해를 돕는 참고 사이트나 자료를 제시하여 학습자들이 더욱더 쉽게 자료 수집을 할 수 있도록 한다. 인터넷상에는 매우 다양한 정보가 있고, 검증되지 않은 자료가 많아 학습자가 문제 상황 이해를 위한 자료를 찾는 것에 어려움을 겪을 수 있으므로 이를 방지하는 것이다. 게시판, 채팅 등 상황에 맞는 가장 편한 방법으로 자료를 제공하고 학습자는 이를 활용하여 ‘관찰하기’를

진행한다. 관찰하기 방법으로는 What, How, Why 관찰법과 AEIOU 관찰법이 있다. What, How, Why 관찰법은 사용자가 무엇을, 어떻게, 왜 하고 있는지를 작성하는 것이다. 워크시트에 What, How, Why의 내용을 적게 함으로써 학습자들이 불필요한 정보에 집중하는 경우를 방지할 수 있다. 다음으로 AEIOU 관찰법은 Activities(활동), Environment(환경), Interaction(상호작용), Objects(사물), Users(주변 인물)에 해당하는 정보를 관찰하는 것이다. 이는 What, How, Why 관찰법과 비교해서 구조화된 관찰 방법으로, 문제에서 나타난 사용자들이 어떠한 활동을 하고 있는지, 문제의 주변 환경은 어떠한 특징을 가졌는지, 상호작용 상대가 누구이고 어떻게 이루어지는지, 문제에서 사용되는 사물은 어떤 특징을 지녔는지, 문제와 관련된 인물들의 요구는 무엇인지 등 각 요소에 관련된 질문을 작성하여 워크시트로 학생들에게 제공한다. 학생들은 질문의 답을 찾으며 문제와 관련된 자료를 이해할 수 있다. 이와 같은 관찰법으로 문제 확인을 위한 공감하기 개인 활동이 끝난 후 팀이 모여 관찰 결과에 따른 공감 지도를 작성한다.

공감 지도는 앞서 관찰하기를 통해 발견한 정보들을 정리하여 하나의 통찰을 발견할 수 있도록 도와준다. 따라서 앞서 학생들이 개인 활동으로 수집한 자료들을 이제 팀원과 공유하며 공감 지도를 작성하게 하여야 한다. 공감 지도에 작성되어야 할 내용은 총 5가지로 Say, Think, Do, Feel, Insight이다. Say는 사용자가 문제 상황과 관련하여 어떤 이야기를 했는지 작성하는 것이다. Think는 사용자가 문제 상황과 관련하여 어떤 생각을 하고 있는지 작성하는 것이며 Do는 문제 상황과 관련된 사용자의 행동, Feel은 사용자가 문제 상황과 관련하여 느끼는 감정을 작성하는 것이다. 마지막으로 Insight는 앞선 4가지를 작성하며 느낀 시사점을 작성한다. 공감 지도를 작성할 때 학생들에게 작성 내용마다 색을 다르게 표시할 것을 지도한다. 다수의 공감을 받은 놀라운 내용은 노란색으로 작성, 창의적인 내용은 파란색으로 작성하기 등 작성 내용의 특성에 따라서 색으로 구분하면 Insight 작성이 더욱더 쉬워질 수 있기 때문이다. 공감 지도 작성이 끝나면 페르소나 만들기 활동을 시작한다. 페르소나 만들기 활동 또한 개인 활동 이후에 팀 활동이 이루어진다. 페르소나 만들기 활동은 사용자의 정보를 모델링하는 것이다. 단 사용자의 정보는 문제 상황과 관련된 사용자를 대표할 수 있는 대표적 특징에 기반하여야 한다. 즉, 사용자의 특성을 정리하여 문제 상황을 사용자의 입장에서 이해할 수 있게 하는 활동이다. 따라서 먼저 개인 활동으로 정보 수집을 진행한다. 문제와 관련된 사용자의 불편과 기대, 사용자의 일반적인 특징, 사용자 입장에서 공감하는 내용을 작성하며 정보를 수집하고 이를 워크시트에 정리하도록 지도한다. 이후 팀 활동을 통해 페르소나 작성을 시작하는데 각자 조사한 의견을 공유하며 페르소나의 행동이나 인용구, 일반적인 특징을 작성한다. 개인 활동 시 각자가 생각한 대표적 사용자의 모습이 다를 수 있으므로 팀 활동을 통해 페르소나를 작성할 때 학습자들이 정보를 정교화하고 구조화하는 것이 어려울 수 있다. 따라서 Miro, Mind Meister, 엑셀 등 정보를 시각화하여 이해에 도움을 줄 수 있는 온라인 지원 도구 사용을 장려하여야 한다.

4) 문제확인

공감하기 단계에서 문제 이해가 완료되면 문제 정의문 작성을 통해 문제를 확인하고 구체화한다. 앞선 단계들처럼 먼저 개인 활동을 통해 개별 문제 정의문을 작성하고 이후에 팀과 공유하며 최종 팀 문제 정의문을 도출한다. 문제 정의문 작성 내용은 사용자, 니즈, 통찰로 이루어져 있다. 사용자는 문제와 관련된 사람을 의미하고 니즈는 사용자의 요구사항을 의미한다. 통찰은 앞선 공감하기 단계와 사용자, 사용자의 니즈를 모두 고려하여 알게 된 통찰 사항을 작성하는 것이다. 간단하게 예를 들어 문제 상황이 ‘학습자들이 성찰일지를 작성하지 않는다.’이라면 문제 정의문은 ‘OO 학교 OO 학년은(사용자) 성찰일지를 작성했을 경우 일주일 내로 교수자의 피드백이 제공되는 것을 원한다(니즈). 왜냐하면, 피드백이 지연되어 성찰일지에 작성한 질문 사항에 대한 답변 또한 늦고, 피드백을 반영하여 다음 성찰일지를 작성하기에 어려움이 생기기 때문이다(통찰).’가 될 수 있다. 이러한 과정을 통해 개별 문제 정의문이 도출되면 팀원이 모여 이것을 공유할 수 있도록 한다. 모든 팀원의 문제 정의문을 공유하고 이에 대한 의견을 나누며 팀 내에서 최종 문제 정의문을 도출한다. 교수자는 학생들의 문제 정의문 작성과정을 살펴며 사용자, 니즈, 통찰이 타당하게 작성되었는지 확인하여야 한다. 또한, 문제 정의문 작성에 많은 시간이 소요되지 않도록 주의한다. 문제 정의문 작성은 앞으로 문제를 해결할 방향을 수립하는 과정이지 문제를 정의하기 위해 문제의 원인과 해결책을 찾는 과정이 아니기 때문이다. 문제의 원인과 해결책은 다음 절차에서 체계적으로 이루어지고 이 단계에서는 공감하기 결과를 바탕으로 문제를 정의하여 문제해결을 위한 방향을 잡아가는 것이다.

다. 자료탐색 및 문제해결

1) 문제의 원인분석

앞선 문제 확인 절차가 끝나면 문제의 원인을 분석한다. 문제 정의문 단계에서 이미 문제의 원인이 작성되었다고 착각할 수 있다. ‘OO 학교 OO 학년은(사용자) 성찰일지를 작성했을 경우 일주일 내로 교수자의 피드백이 제공되는 것을 원한다(니즈). 왜냐하면, 피드백이 지연되어 성찰일지에 작성한 질문 사항에 대한 답변 또한 늦고, 피드백을 반영하여 다음 성찰일지를 작성하기에 어려움이 생기기 때문이다(통찰).’ 앞선 사례의 문제 정의문을 다시 보면 피드백 지연이 왜 일어나는지에 대한 분석이 없다. 즉, 앞서 언급하였듯이 문제 정의문은 문제해결을 위한 방향성을 잡는 것이기 때문에 문제의 원인이 명확하고 정확하게 나타나지 않는 것이다. 따라서 정확한 문제 원인분석을 위해 앞선 공감하기 관점이 사용자 관점에서 문제를 바라보는 것이었다면 이 단계에서는 사용자의 입장에서만이 아닌 보다 넓은 시각으로 다양한 자료를 수집하여 문제의 원인을 정확하게 분석하여야 한다. 이를 위해 먼저 개인 활동으로 자료 수집을 진행하고 이것을 팀과 공유하여 최종 원인을 도출한다. 먼저 개인 활동으로 원인도출을 위한 자료수집 활동을 위해서는 학습자가 온라인 환경 속의 수많은 자료 속에서 헤매지 않도록 자료탐색

및 선정기준 매뉴얼을 숙지하도록 지도하여야 한다. 이후 학습자 개인이 어떤 자료를 수집할 것인지, 어떤 자료를 선정할 것인지에 대한 기준이 세우고 자료수집 계획을 작성한다. 이때 교수자는 워크시트를 제공하여 학습자가 자신이 이미 알고 있는 것, 더 알아야 할 것, 중점적으로 조사할 내용을 정리하도록 하여 자료수집 계획이 더욱 체계적일 수 있도록 돕는다. 자료수집 계획 작성이 끝나면 학습자는 문제의 주요 원인을 탐색하기 위해서 자료수집 활동을 수행한다. 자료 수집을 할 때 단순히 링크만 조사하거나, 복사-붙여넣기에 끝나지 않도록 워크시트를 제공하여 찾은 자료를 정교화할 수 있도록 한다. 자료수집 개인 활동이 끝나면 교수자는 팀 활동으로 전환하여 개인 학습자들이 조사한 내용을 팀에서 합치고 이에 대한 의견을 공유하여 최종 문제 원인을 도출할 수 있도록 한다. 이 과정에서도 워크시트를 제공하여 자료의 내용과 자료를 통해 알게 된 문제의 원인, 시사점 등을 작성하게 하고 최종으로 도출된 원인 또한 그 근거를 작성하게 한다.

2) 문제해결을 위한 정보탐색 및 자료수집

문제의 원인을 찾았다면 문제해결 아이디어를 만들기 위한 정보탐색 및 자료수집 절차가 필요하다. 이 절차 또한 개인 활동을 통해 먼저 자료조사를 하고 팀 활동을 통해 자료를 정리하는 방법으로 이루어진다. 문제해결을 위한 정보탐색 또한 개인이 자료수집 계획을 세우는 것부터 시작한다. 앞선 단계와 같이 자료탐색 및 선정기준 설명서를 익히고 워크시트에 이미 알고 있는 것, 더 알아야 할 것을 작성하며 자료수집 계획을 세운 뒤 자료 수집을 진행한다. 문제해결을 위한 정보 수집 개인 활동이 끝나게 되면 팀원과 공유하는 활동을 진행한다. 이 과정에서는 자료탐색 및 선정기준 매뉴얼에 따라서 팀원의 자료수집이 적절했는지 팀 내 평가가 이루어진다. 더하여 교수자는 학습자들이 제시한 자료수집 내용 및 평가 결과를 보고 피드백을 정리하여 제공한다. 또한, 학습자들이 교수자의 피드백을 보고 넘기는 것이 아니라 워크시트에 정리하여 작성하도록 한다. 온라인상에 파일이 남더라도 온라인 프로젝트학습을 하며 지속해서 파일이 쌓이기 때문에 학습자들이 파일과 자료 정리를 체계적으로 하지 않으면 나중에 보고 싶은 파일이 있어도 못 찾을 수 있기 때문이다. 이렇게 팀 내 평가와 교수자의 피드백까지 완료되었다면 문제해결 안 도출을 위한 자료를 팀원이 함께 최종적으로 다시 정리하며 절차를 마무리한다.

3) 잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성

이 절차는 문제 해결 최종 아이디어가 선정되는 단계이다. 먼저 발산적으로 다양한 아이디어를 팀원들이 함께 제시하고 우선순위 지도 작성을 통해 아이디어를 수렴하여 최종 문제해결 아이디어를 선정한다. 발산적으로 다양한 아이디어를 제시하기 위해서 브레인스토밍을 하도록 한다. 브레인스토밍이 더 원활히 이루어지게 하기 위해서는 활동의 시작 전에 브레인스토밍 규칙을 세울 필요가 있다. ‘타인 의견 비판 금지’, ‘1인 1 아이디어’ 등과 같이 모든 학습자가 아

아이디어 제시에 적극적으로 참여할 수 있는 규칙을 팀 내에서 작성하도록 한다. 이후 학습자들이 문제해결 아이디어를 제시하도록 하는데, 아이디어 제시가 원활히 이루어지지 않으면 다음과 같은 방법을 사용할 수 있다. 먼저 무작위 단어 연상 기법은 아무 단어나 중앙에 적고, 그 단어와 관련된 문제해결 아이디어를 생각해내는 것이다. 이와 같은 활동은 Miro나 Mind Meister와 같이 온라인상에서 공동 작업을 통해 마인드맵을 만들어 낼 수 있는 도구를 활용하여 진행할 수 있다. 다음으로 How might we~ 기법은 “어떻게 하면 우리가 ~할 수 있을까?”라는 질문을 만들어서 그 질문에 해답을 제시하면서 문제해결 아이디어를 찾는 것이다. 예를 들어 ‘어떻게 하면 우리가 교사의 피드백 부담을 줄일 수 있을까?’처럼 질문을 만들고 이에 대한 해답을 구성원이 작성하는 것이다. 단순히 하나의 질문을 제시하는 것이 아니라 구성원마다 다른 시선으로 보는 질문을 제시하여 문제해결 아이디어의 다양성을 높여야 한다. 위와 같은 How might we~ 기법은 공동 문서 작성 도구인 Wiki나 질문에 대한 답변을 시각화하여 제공하는 Mentimeter와 같은 도구를 통해서 진행할 수 있다. 위와 같은 활동을 통해 다양한 문제해결 아이디어가 작성되었다면 의사결정 과정을 통해 최종 아이디어를 선정하여야 한다. 이를 위한 방법으로 우선순위 지도가 있다. 우선순위 지도는 평가 기준에 따라서 어떤 아이디어가 가장 높은 점수를 얻었는지 쉽게 확인하는 방법이다. 우선 학습자들이 실시간 채팅이나 화상 토의를 통해서 문제해결 아이디어 선정을 위한 평가 기준을 선정하도록 한다. 이후 평가 기준에 따라 각 아이디어가 몇 점에 해당하는지 토의를 통해 결정하고 그 점수를 합산하여 가장 높은 점수를 받은 아이디어를 최종 아이디어로 선정한다. 이 과정에서 교수자는 학습자들이 타당한 평가 기준을 세웠는지 확인하며 지도해야 할 필요성이 있다. 팀에서 아이디어를 선정하여 워크시트에 작성하는 것으로 절차를 마무리한다.

4) 프로토타입 만들기

앞선 단계에서 잠정적인 해결 아이디어가 결정되면 이것을 프로토타입화 하여 문제해결의 실현 가능성 및 개선점을 찾아야 한다. 따라서 프로토타입 제작을 위해서 문제해결을 위해 필요한 자원을 팀 의사결정을 통해 나열하고 분류한다. 교수자는 워크시트를 제공하여 필수/필요 자원을 정리할 수 있도록 한다. 학생들은 실시간 상호 의견 소통을 위해서 팀즈나 Wiki, Miro, Mind Meister를 사용할 수 있다. 필요한 자원을 다 정리하면 문제 해결안을 구현한 프로토타입을 스케치/모델 제작 과정으로 넘어간다. 프로토타입 제작 후 수정의 과정이 있으므로 완벽한 수준으로 제작하려고 하여 너무 많은 시간이 지체되지 않도록 지도하여야 한다. 또한, 이전에는 자료를 찾고 의견을 공유하는 수준의 팀 작업이었지만 프로토타입 제작은 학습자들이 협업하여 무언가 새로운 것을 만들어내는 보다 높은 수준의 과제이기 때문에 교수자는 학습자의 도움 요청에 더욱 즉각적으로 반응할 필요가 있다. 이를 위해 팀즈 소모임 기능을 통해서 각 팀의 진행 상황을 수시로 확인하며 적절히 도움을 제공하는 것도 방법이다. 1차 프로토타입 작

성이 끝나면 학습자는 자신의 관점이 아닌 사용자의 관점에서 문제해결 아이디어를 바라보고 수정해야 할 점을 작성한다. 팀 활동으로 진행하여 학습자들이 자기 생각을 공유하고 이를 워크시트에 정리할 수 있도록 한다. 이후 워크시트에 정리된 점을 바탕으로 프로토타입을 수정하도록 한다. 2차 프로토타입 작성 때에도 1차 때처럼 교수자가 즉각적으로 도움을 제공할 수 있도록 한다.

5) 과제 해결안 작성

프로토타입을 작성하고 수정하며 문제해결 아이디어가 처음에 설정한 것과 달라질 수 있다. 따라서 다시 한 번 문제해결 아이디어를 정교화하고 정리하는 시간을 갖는 것이 이 절차의 목적이다. 프로토타입 수정에 따라 문제해결 아이디어를 수정하고 더욱더 정교화한다. 이 과정 또한 워크시트 제공을 통해 어떤 부분이 왜 바뀌었는지 작성하게 하도록 한다. 교수자는 학습자가 상호 소통하는 팀즈 회의나, 게시판, 채팅을 살펴며 타당하게 문제해결 아이디어가 수립되었는지 확인한다. 문제해결 아이디어 수정 및 정교화 활동이 끝나게 되면 학습자는 최종과제 해결안을 도출하여야 한다. 최종과제 해결안은 비대면 온라인 프로젝트학습 과정 전체를 요약하는 보고서로 직면한 문제 상황 분석과 문제 선정, 문제 상황과 배경을 이해하기 위해 수집했던 자료 정리, 문제 원인과 해결 아이디어에 관한 내용이 정리된 형태로 담겨 있어야 한다. 학생들은 팀즈나 Whiteboard 기능을 통해 최종과제 해결안에 들어갈 내용을 정리할 수 있어야 하며 교수자는 팀즈 회의에 참여하거나 채팅 기록을 수시로 살펴며 학습자들의 도움 요청에 즉각적으로 반응할 수 있도록 살핀다.

라. 결과물 개발 및 발표

1) 결과물 개발 및 발표 보고서 작성

이 절차에서는 팀 결과물을 다른 학습자와 공유하기 위해 한글이나 PPT로 발표 자료를 구성한다. 교수자는 학습자들이 발표 자료를 만들기에 앞서 발표자료 구성 가이드라인 및 사례를 제공한다. 비대면 온라인 학습상황에 적합하게 구성된 가이드라인과 사례를 제공하여 학습자들이 효과적으로 참고할 수 있게 하여야 한다. 발표자와 청중이 소통하는 법, 공유화면을 통해 발표할 때 고려해야 할 점 등 대면 오프라인 학습상황과는 다른 특성이 존재하기 때문에 이에 대한 고려가 꼭 필요하다. 학습자들이 팀 활동을 통해 발표 자료를 구성할 때 우선 발표 자료 구성 목차를 작성하도록 한다. 목차가 먼저 구성되어야 보고서 작성을 위한 방향성을 잡을 수 있으며 학습자들이 역할분담을 하기에 쉽다. 교수자는 학습자들이 목차구성을 할 때 수시로 살펴보며 안내자의 임무를 수행하도록 한다. 목차가 완성되면 학습자들은 역할분담을 하고 발표 형식의 보고서를 작성한다. 문제 상황과 해결 방안이 명확히 표현되도록 지도한다.

2) 발표 및 피드백

발표 보고서 작성이 완료되면 발표 순서를 정하고 발표자를 선정하도록 한다. 교수자는 사전에 발표 진행 방식, 발표순서 및 시간표를 모든 학습자가 확인할 수 있도록 공유 게시판에 공지한다. 온라인으로 이루어지는 발표이기 때문에 진행상의 문제가 생기지 않도록 미리 일정을 알려주는 것은 중요하며 기술적인 문제가 발생하지 않도록 미리 시험해볼 수 있도록 하는 것 또한 중요하다. 학습자들이 의사결정을 통해 발표자 선정까지 마치게 되면 사전에 정해진 순서대로 발표를 진행한다. 발표 진행 시 팀별 발표 자료를 수합하고 발표용 자료 또한 Dropbox나 Google Drive와 같은 클라우드 서비스에 저장하여 모든 학습자가 쉽게 접근해서 내려 받을 수 있도록 한다. 발표가 진행되는 동안 발표를 듣는 학습자는 타 팀의 발표를 평가한다. 이를 위해 교수자는 학습자에게 평정표를 제공하고 학습자는 이 평정표를 가지고 발표를 평가하도록 한다. 평정표는 Google Forms나 팀즈의 Forms 탭을 추가하여 쉽게 작성할 수 있다. Google Forms를 활용할 경우 평정표를 만들고 링크 공유를 통해 학습자에게 공유하는 것이 가능하다. 발표가 진행되는 과정에서 피드백 및 평가를 위해 발표내용에 대해 질의응답을 진행한다. 질문은 발표 중 채팅을 통해 진행할 수 있으며 질문에 대한 답변이나 관련 토론은 발표 이후에도 채팅 기능으로 계속 진행될 수 있도록 한다. 평가를 하며 타 팀의 학습자들은 발표팀에 대한 피드백을 작성하고 교수자는 피드백 내용을 타 팀에게 제공한다. 피드백을 제공하는 것이 우선이며 평정표에 매긴 평가 점수는 마지막에 공유하도록 한다. 발표 팀은 질문 사항들에 대해 답변을 작성하고 우리 팀의 피드백을 정리한다. 타 팀이 제공한 우리 팀 결과물에 대한 피드백을 정리한 뒤, 학습자들은 자신이 비대면 온라인 프로젝트학습에서 무엇을 배웠는지 공유하도록 한다. 먼저 개인 활동을 통해 새로 알게 된 점, 느낀 점을 워크시트에 작성하도록 하고, 이를 팀원들과 공유하며 서로 느낀 점을 공유하도록 한다.

마. 평가 및 성찰

앞선 단계에서 학습자들이 타 팀 발표에 대해 내린 평가 결과를 공개하고 학습 과정을 성찰하는 일지를 작성하게 한다. 발표 결과 평정표를 학습자들에게 공개하되 학습자들이 수정할 수 없는 형태로 공개하도록 한다. Wiki 도구와 같이 공동 작업이 가능한 온라인 도구를 통해 평가 점수를 공개할 때는 쉽게 수정할 수 있기 때문에 공정성에 문제가 생길 우려가 크다. 다음으로 성찰을 위해서 성찰일지 워크시트를 제공한다. 학습자들이 성찰일지 작성을 어려워할 때는 성찰일지 양식을 보다 구조화하여 제공할 수 있다. 예를 들어 ‘이번 학습에서 아쉬웠던 점은 무엇입니까?’, ‘이번 학습을 통해 새롭게 알게 된 것은 무엇입니까?’와 같은 질문을 제공하여 성찰일지 작성을 도울 수 있다.

V. 논의 및 결론

이 연구는 코로나 19로 인하여 면대면 수업이 지양되고 모든 수업이 온라인 수업으로 전환되는 상황 속에서 학습자들에게 유의미한 학습경험을 제공할 수 있는 비대면 온라인 프로젝트 학습 교수학습모형을 개발하고자 하였다. 이 연구에서 제안하는 비대면 온라인 프로젝트 학습 교수학습모형은 면대면에서 이루어지는 프로젝트 학습의 특성을 반영하여 온라인 학습상황에서도 보다 유의미한 학습의 기회를 제공할 수 있는 교수학습활동의 절차와 활동 요소, 그리고 학습활동을 촉진시키는 온라인 지원 도구의 활용 조건에 대한 운영전략을 개발하였다. 그 결과, 비대면 온라인 프로젝트 학습 교수학습모형은 온라인 프로젝트 학습 준비, 주제선정 및 문제 확인, 자료탐색 및 문제해결, 결과물 개발 및 문제해결, 그리고 평가 및 성찰 등과 같이 5가지 영역으로 구분되고, 15개의 하위절차로 구성되었으며, 24개의 활동 요소가 포함되어 개발되었다. 이를 바탕으로 이 연구결과의 의의를 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, 기존 온라인 프로젝트 학습 교수학습과정을 기반으로 비대면 상황에서 면대면 상황에서의 동일한 학습상황이 이루어질 수 있도록 비대면 온라인 프로젝트 학습 교수학습모형을 개발하고자 하였다. 비대면 상황에서 면대면 상황에서의 동일한 학습상황이 이루어지기 위해서는 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 상호작용을 원활하게 할 수 있는 온라인 학습공간의 설계가 요구된다(장경원, 2020; Charwattana & Nilsook, 2017; Kim & Lee, 2002; Swart, 2015). 또한, 학습자들이 비대면 온라인 프로젝트 학습에 얼마나 진정성을 가지고 참여하는지, 팀 협력학습 과정에서 얼마나 타인을 배려하고 자신의 역할에 책임감을 느끼고 협업을 하는지, 그리고 자신의 프로젝트 학습활동에서 얼마나 자신이 유의미한 경험을 하고 있는지를 성찰하는 과정이 포함되었을 때 비대면 온라인 프로젝트 학습의 효과성을 담보될 수 있을 것이다. 이에 이 모형에서는 기존 온라인 프로젝트 학습 교수학습과정의 일반적 절차를 기반으로 온라인 프로젝트 학습의 교육적 효과성을 증진시킬 수 있는 활동 요소인 학습준비도 확인 활동과 디자인씽킹의 활동을 포함시켜 개발하였으며, 온라인 프로젝트 학습 과정에서 절차별 단계에서 학습자들이 수행해야 하는 목표 활동을 명확하게 이해할 수 있도록 절차별 학습자 생성 결과물을 제시하였으며, 비대면 상황에서 이루어지는 학습 과정이 면대면에서 유사하게 이루어질 수 있도록 학습활동을 촉진시킬 수 있는 온라인 지원 도구의 활용 조건을 구체화하여 제시하였다.

둘째, 앞서 언급한 바와 같이 비대면 온라인 프로젝트 학습 교수학습과정의 교육적 효과성을 증진시키기 위하여 ‘학습자 준비도 확인’이라는 절차를 전략적으로 포함하였다. 교육적 목적으로 프로젝트 학습을 통해 주제와 관련된 지식과 기술을 습득(DeFillippi, 2001; Markham, 2003)할 수 있지만, 프로젝트 학습의 본질은 습득한 지식과 기술을 바탕으로 어떠한 활동을 어떻게 해야 하는지에 관한 질문과 질문을 통해 수행되어 산출되는 결과물이다(Kilpatrick, 1918). 특정 분야의 지식과 기술을 학습하는 교육 과정의 전체 흐름 속에서 프로젝트 학습은 교육목적을 달성하

기 위한 여러 교수학습 방법의 하나로 간주하여 다른 교수학습방법들과의 연계 속에서 이루어질 수 있다. 하지만 프로젝트를 중심으로 학습이 이루어질 경우에는 프로젝트 과제를 해결하기 위해 요구되는 출발점행동과 같은 기본적인 선수지식과 기술을 갖추고 있어야만 학습 과정의 효율성과 학습 결과의 효과성을 확보할 수 있다(성은모, 2013; 임정훈, 성은모, 2011; 장경원, 2020; 장선영, 이정주, 2015). 이에 이 연구에서는 프로젝트학습을 수행하기 위해 요구되는 기초적인 지식과 기술을 학습할 수 있는 절차를 포함시켰다. 학습준비도 확인과정은 두 가지 측면에서 이루어질 수 있다. 하나는 실시간 강의를 통한 학습과 플립러닝(flipped learning)과 같이 사전학습을 하고 온라인 프로젝트학습에 참여하는 것이다. 학습할 내용을 간략하게 설명할 수 있는 정도라면 실시간 강의를 진행하고 학습자들과 라포를 형성하는 것도 유용한 전략일 수 있다. 하지만 학습할 내용이 다소 많다면 동영상상을 제작하거나 이미 제작된 관련 동영상 자료, 또는 사전 읽기 자료 등을 제공하여 학습자들이 온라인 프로젝트학습을 하기 전에 학습을 할 수 있도록 안내하는 것이다. 이후 학습이 제대로 이루어졌는지를 개별 평가(퀴즈, 골든벨 등)로 확인한 후 부족한 내용을 팀별로 동료학습이 이루어질 수 있도록 안내하는 것이다.

셋째, 기존 온라인 프로젝트학습 교수학습의 교육적 효과성을 증진시킬 수 있는 디자인씽킹 교수학습의 전략적 요소를 포함시켜 개발하여 차별화를 이루려고 하였다. 디자인씽킹은 문제해결을 위해 체계적으로 접근하는 사고 프로세스를 의미한다(Luchs, 2015). 프로젝트학습 과정 또한 문제해결을 위한 학습자들의 질문, 즉 문제해결사고의 과정을 통해 해결안인 결과물을 산출하는 과정이라 할 수 있다. 따라서 디자인씽킹 활동 요소들은 프로젝트학습에서 학습자들의 사고를 보다 유연하게 촉진시켜 창의적 문제해결력과 사고 능력을 증진시킬 수 있는 전략이 될 수 있기에 그 활동 요소를 포함시켜 개발하였다. 비대면 온라인 교수학습모형에 포함된 디자인씽킹 교수학습의 전략적 요소는 주제선정 및 문제 확인 절차에서 공감하기와 문제확인(문제 정의문 작성하기), 자료탐색 및 문제해결 절차에서 잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성과 프로토타입 만들기 활동 요소이다. 공감하기는 문제를 정확하게 파악하기 위하여 현장의 문제와 기회를 규명하고 전체적인 맥락과 근본적인 문제의 원인을 자신의 관점에서 이해하고 조사하는 활동(관찰하기, 공감 지도 작성, 페르소나 작성)(장경원, 2019; 한수정, 2019)을 포함시켰다. 문제확인 과정에서는 공감하기 단계에서 분석된 문제의 특성을 기반으로 문제를 정확하게 정의하여 정의문을 작성함으로써 팀원 간 문제를 공유하도록 하여 추후 활동의 연계성과 일관성을 확보함으로써 문제해결의 방향성을 확립할 수 있는 활동을 포함시켰다. 잠정적 해결안 도출을 위한 아이디어 생성에서는 비대면 원격 프로젝트학습의 제한점인 팀 수준에서 집단 사고 수준의 저하와 집단사고 방법의 비체계성(장경원, 2020)을 극복하여 학습자들이 과제해결을 위해 창의적인 아이디어를 협력적으로 도출할 수 있는 활동으로 Brainwriting 및 아이디어에 대한 우선순위지도 작성 등의 활동(Mootee, 2010)을 포함하여 문제해결을 위한 아이디어의 발산과 수렴, 분석과 통합을 끊임없이 반복(Brown, 2009) 할 수 있도록 구성하였다. 프로토타입 만들기는

비대면 활동으로 즉각적인 결과물의 확인이 어려워 결과물에 대한 만족스럽지 못한 상황(장경원, 2020)을 극복하고자 문제해결안의 최종 결과물에 대해 빠른 시간 안에 간단하게 스케치하듯이 작성하여 문제해결의 실현 가능성 및 개선점을 찾는 활동을 포함시켰다. 이와 같은 디자인 씽킹의 활동 요소들이 기존 온라인 프로젝트학습활동에서도 전략적으로 활용된 부분도 있지만, 이 연구에서는 그 활동 요소를 전략으로 국한시켜 선택적으로 활용하는 것이 아니라 하나의 활동단계로 부각함으로써 의무적인 활동으로 강조하였다는 데 의의가 있다 하겠다.

넷째, 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정의 절차별 수행과정에 대한 직관적인 이해가 될 수 있도록 절차별 학습활동에 따라 학습자들이 산출해야 하는 결과물을 명확하게 워크시트로 제시하였다. 비대면 온라인 학습상황에서 교수자는 학습자 개인이나 팀 활동 결과를 정확하게 모니터링 할 수 없는 어려움이 있으며, 학습자 입장에서 자신들이 프로젝트학습을 수행하는 과정에서 무엇을 해야 하는지에 대한 어려움을 겪을 수밖에 없다(박민정, 2007; 송인주, 2009; 장경원, 2020; Guzdial, 1988). 하지만 절차별 학습활동에 따른 학습자 및 팀활동 생성 결과물을 통해 학습자나 팀에게 적절한 피드백을 제공할 수 있기 때문에 유의미한 학습경험을 제공할 수 있게 하였다. 이러한 결과물은 이후에 설명하게 되는 온라인 지원 도구의 활용 전략과 연계하여 개발하였다. 자신의 학습 과정에 대한 결과물을 공개적인 온라인 플랫폼에 공유하여 다른 학습자들과의 정신모형을 함께 공유할 수 있게 만듦으로써 협력적 학습 과정이 보다 촉진될 수 있게 하였다.

마지막으로 비대면 온라인 상황에서 이와 같은 학습활동이 원활하게 이루어질 수 있는 온라인 지원 도구와 활용 방법에 대한 가이드라인을 명확하게 제시하였다. 학습자들이 온라인 학습 상황에서 프로젝트를 학습자들 간 협업을 통해 원활히 수행하기 위해서는 효과적으로 상호작용할 수 있는 학습환경, 즉 학습 결과물을 실시간으로 확인할 수 있는 테크놀로지의 지원이 중요하다. 이를 위해 마이크로소프트사가 제공하는 화상시스템인 팀즈(Teams)를 온라인 프로젝트 학습을 위한 플랫폼으로 설정하고 온라인 프로젝트학습을 위한 학습공간을 설계하였다. 팀즈에는 전체 학습을 위한 공간과 팀별로 여러 하위채널을 구성하여 필요한 학습공간으로 원활하게 이동하며 팀별 프로젝트학습 수행이 가능하게 한다. 특히, 팀즈의 플랫폼에는 자료를 실시간으로 공유하고 협력적으로 작업할 수 있는 Wiki 도구, White board, One Note, PPT, 엑셀, 채팅도구, Forms(퀴즈 및 평가도구) 등이 포함되어 있어 온라인 프로젝트학습활동 지원을 촉진할 수 있는 기능이 탑재되어 있다. 이외에도 다른 화상시스템(ZOOM, Google Meet, Google Hangout, Amazon Chime, Remote Meeting 등)을 활용하여 적절한 온라인 학습공간을 제공할 수 있다. 더하여 전체 학습자들의 학습자 생성 결과물을 확인할 수 있는 Google Docs, Google Forms, Padlet, Dropbox 등을 온라인 프로젝트학습활동 지원을 위해 전략적으로 구성하여 개발하였다.

이와 같은 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형이 보다 효과적이고 효율적으로 운영되기 위해서는 몇 가지 고려해야 할 사항들이 있다. 이에 대한 전략적 시사점을 제언하면 다음과

같다.

첫째, 비대면 상황에서 학습자 간 온라인 학습활동이 원활하게 이루어질 수 있는 온라인 원격교육 인프라 구축과 개선을 통한 안정성을 확보해야 한다. 비대면 온라인 프로젝트학습을 면대면 상황에서의 학습경험과 유사하게 운영하기 위해서는 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간 원활한 상호작용(실시간 대화, 강의, 자료공유, 협력 작업 등)이 이루어질 수 있는 안정적인 네트워크시스템이 필요하다. 온라인 프로젝트학습을 떠나 비대면 원격 학습상황에서 학습 의욕과 학습 참여의 질을 떨어뜨리는 핵심요인 중의 하나가 바로 연결이 끊기고 불안정한 네트워크 시스템, 즉 열악한 원격교육 인프라이다(이동주, Kim, 2020). 따라서 원활한 교수학습과정이 이루어질 수 있는 온라인 원격교육 인프라 구축과 개선은 비대면 온라인 프로젝트학습을 하기 전에 선행되어야 할 것으로 보인다.

둘째, 비대면 온라인 프로젝트학습활동을 위한 학습환경에 대한 이해와 온라인 지원 도구 활용에 대한 연습 기회가 충분히 제공되어야 한다. 학습자의 경험에 따라 개인 차이는 있지만, 비대면 온라인 프로젝트학습활동이 이루어지는 학습플랫폼과 온라인 지원 도구는 기존에 경험해 보지 않은 낯선 환경이다. 익숙하지 않지 낯선 학습환경과 온라인 지원 도구를 활용할 경우, 이에 적응하기 위한 충분한 연습의 기회가 제공되어야 한다. 만약 그렇지 않다면, 실제 학습 과정을 운영하는 데 많은 어려움을 겪으리라는 것은 쉽게 예측할 수 있다. 따라서 비대면 온라인 프로젝트학습을 운영할 때 새로운 학습환경이나 온라인 지원 도구가 제공된다면, 이를 익숙하게 활용할 수 있는 교육 및 연습의 기회를 제공하여야 한다.

셋째, 비대면 온라인 프로젝트학습의 원활한 운영과 학습 효과성을 증진하기 위해서 개인 학습활동과 팀 학습활동을 모니터링하고 실시간 피드백을 제공할 수 있는 팀별 조교 및 튜터 지원이 반드시 필요하다. 면대면 상황에서의 프로젝트학습은 강의실이라는 학습공간에서 이루어지기에 교수자가 팀별 상황을 직접적으로 확인할 수 있고, 보조적으로 온라인 학습공간을 활용하여 부족한 상호작용을 진행할 수 있다. 하지만 온라인 프로젝트학습상황에서는 실시간으로 여러 팀의 학습 과정을 동시에 모니터링하고 즉각적으로 피드백을 주기에는 물리적인 어려움이 따른다. 이를 극복하기 위해서는 팀별 활동을 지원해 줄 수 있는 조교 및 튜터의 지원은 매우 중요하다. 특히, 실시간으로 이루어지는 온라인 프로젝트학습의 경우에는 동시다발적으로 학습자들의 학습 과정에 참여하여 이들의 결과물에 피드백과 조언을 제공해야 하기 때문에 조교 및 튜터의 지원은 더욱 절실하다 하겠다.

넷째, 비대면 학습상황에서 원활한 프로젝트학습 활동을 위해 팀 구성원 간 라포형성과 집단지성을 발휘할 수 있는 팀빌딩 전략이 필요하다. 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정은 협력적 학습활동을 통해 이루어진다. 온라인 프로젝트학습을 협력적으로 수행하기 위해서는 팀 구성원 간 친밀감을 형성하여 서로 배려하고 존중하며 팀 구성원으로서의 맡은바 역할을 충실히 하며 책임감 있게 과제를 수행하는 문화를 형성해야 한다. 이를 위한 가장 핵심활동이

다양한 학습자들로 이질적으로 구성된 집단에서 서로 소통하고 긍정적 관계를 맺는 활동이다. 특히, 시간과 공간이 분리된 온라인 학습공간에서 서로 소통하지 않으면 긍정적인 관계를 형성할 수 없으며, 사회적 구성원들 간의 친밀감을 통한 사회적 존재감 형성은 학습에 매우 긍정적으로 영향을 미친다고 한다(Sung & Mayer, 2012). 결국, 온라인 프로젝트를 팀으로 수행할 경우, 팀의 응집력을 높일 수 있는 라포형성은 곧 집단지성을 촉진하는 촉진제의 기능을 수행하게 되어 학습 효과성을 극대화할 수 있을 것으로 기대된다.

마지막으로 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습 모형의 적용을 통한 교육적 효과성 검증이 필요하다. 이 연구는 코로나 19로 인하여 강제적으로 비대면 온라인 프로젝트학습을 해야 하는 교수학습과정을 지원하기 위하여 선행문헌분석과 비대면 온라인 프로젝트학습이 진행되는 온라인 학습 공간, 그리고 온라인 학습활동을 촉진할 온라인 지원 도구의 활용 조건에 대해 개발하였다. 여러 가지 교육적 가능성을 염두에 두고 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습모형을 개발하였지만, 실제 이를 적용하였을 경우의 교육적 효과성은 확인되지 않았다. 이 연구에서 제안한 모형이 보다 일반화되고 교육의 실천적 함의점을 갖기 위해서는 제안된 모형을 실제 적용해 보고 제안된 모형의 강점과 약점, 개선점을 도출하여 발전된 형태의 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습 모형으로 수정·보완되어야 한다. 이때 비대면 온라인 프로젝트학습 교수학습과정에 참여하는 학습자의 특성에 따라 이 모형의 교육적 효과성을 분석하는 것도 유용한 전략이 될 수 있을 것이다. 예를 들어 학습자의 특성이라 하면, 온라인 프로젝트학습에 참여하는 동기, 온라인 프로젝트학습에 대한 기본적 태도, 온라인 프로젝트학습을 수행하기 위한 기초지식 수준과 학습역량, 온라인 학습에 대한 학습자들의 태도 등을 종합적으로 분석하여 학습효과성과 연결 지어 확인해 볼 수 있을 것으로 기대된다.

2020년 코로나 19의 확산은 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 교육에 대한 패러다임을 변화시켰고, 변화해가고 있는 진행형이다. 코로나 19 확산 이후 온라인 교육은 선택적 교육이 아니라 강제적 교육 방법으로 적용되었고, 준비가 되어 있지 않았던 교육 기관들과 교수자와 학습자들 또한 큰 혼란을 겪었었다. 하지만 향후 코로나 19사태가 안정되더라도 온라인 교육은 선택지가 아니라 필수적인 교육 방법이거나 면대면 교육과 나란히 동등한 위치에서 병행해야 하는 교육 방법으로 자리매김할 가능성이 크다. 이러나 상황에서 이 연구의 결과가 향후 비대면 온라인 프로젝트 교수학습을 운영하고자 하는 교수자와 학습자에게 조금이나마 도움이 되기를 기대해 본다.

참고문헌

- 김수영, 박지은, 서현주, 서혜선, 손희정, 신채민, 이운재, 장보형, 허대석 (2011). **NECA 체계적 문헌고찰 매뉴얼**. NECA 연구방법 시리즈. 1-287.
- 김혜경 (2011). 프로젝트중심학습에서 수행역량기반 학습지원체제 설계모형 개발. 서울대학교 대학원 박사학위논문. 미간행.
- 나일주 (1999). **웹 기반 교육**. 서울: 교육과학사.
- 나일주, 정현미 (2001). 웹기반 가상교육 프로그램 설계를 위한 활동모형 개발. **교육공학연구**, 17(2), 27-52.
- 박민정 (2007). 프로젝트 기반 수업을 통한 대학원 학생들의 학습경험에 관한 연구. **교육과정연구**, 25(3), 265-288.
- 성은모 (2020). 전략적 프로젝트학습방법의 적용. 교수법특강, 경일대학교, 2020년 11월 24일.
- 성은모, 오현석, 김운영 (2013). 대학교육에서 산업형 융합인재 육성을 위한 융합프로젝트 교수 학습모형 탐구. **교육방법연구**, 25(3), 543-580.
- 성은모, 진성희, 유미나 (2016). 학습분석학 관점에서 학습자의 자기주도학습지원을 위한 학습 데이터 탐색 연구. **교육공학연구**, 32(3), 453-499.
- 송인주 (2009). 미국 초등학교 사회과 교실수업의 프로젝트 수행과정과 교육적 함의. **사회과교육연구**, 48(2), 15-28.
- 송해덕, 신서경 (2010). 멀티미디어 기반 문제중심학습 환경에서 스캐폴딩 설계원리 탐색. **열린 교육연구**, 18(3), 149-164.
- 이동주, Kim (2020). 코로나19 상황에서의 대학 온라인 원격교육 실태와 개선방안. **멀티미디어 언어교육**, 33(3), 359-377.
- 이지연, 성은모, 이지은, 임규연, 한승연 (2020). 코로나 19 시대 온라인 수업의 도전과 과제. **교육공학연구**, 36(3), 671-692.
- 임정훈, 성은모 (2011). **인천대학교 교수법 가이드북**. 인천: 인천대학교 교수학습지원센터.
- 임정훈, 임병노, 최성희, 김세리 (2004). 초·중등학교에서 교실수업과 웹기반 학습을 연계한 커뮤니티 기반 프로젝트학습모형 개발 연구. **교육공학연구**, 20(3), 103-135.
- 장경원 (2019). **디자인싱킹을 적용한 교육과정 설계 및 운영 가이드라인 개발**. 대구: 중앙교육연수원.
- 장경원 (2020). 비대면 원격교육 상황에서의 프로젝트학습 사례 연구: 학습자들의 학습경험을 중심으로. **교육공학연구**, 36(3), 775-804.
- 장선영, 이명규 (2012). 웹기반 프로젝트중심학습 환경에서 과제해결능력을 촉진시키는 스캐폴딩 설계모형 개발 연구. **교육공학연구**, 28(2), 371-408.

- 장선영, 이정주 (2015). 대학에서의 팀기반 학습 설계모형 개발연구. *아시아교육연구*, 16(1), 271-302.
- 정주영, 홍광표 (2018). 실제적 문제해결을 위한 대학생 팀 기반 프로젝트학습 모형 개발. *수해양교육연구*, 30(3), 1103-1119.
- 정한호, 노석준, 정종원, 조영환 (2020). Covid-19 확산이 교육계에 주는 도전: 모두를 위한 질 높은 원격수업. *교육공학연구*, 36(3), 645-669.
- 정효숙, 전우천 (2002). 프로젝트 학습을 기반으로 하는 ICT 활용 수업 모형의 개발 및 적용. *정보교육학회논문지*, 6(3), 11-360.
- 한수정 (2019). 디자인 씽킹 프로세스를 활용한 학습성과에 관한 연구. *예술인문사회융합멀티미디어논문지*, 9(7), 271-286.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-67.
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115.
- Brown, T. (2009). *Change by Design*. HarperCollins e-books.
- Chatwattana, P., & Nilsook, P. (2017). A web-based learning system using project-based learning and imagineering. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(5), 4-22.
- DeFillippi, R. J. (2001). Introduction: project-based learning, reflective practices and learning outcomes. *Management Learning*, 32(1), 5-10.
- Grant, J. S., & Davis, L. L. (1997). Selection and use of content experts for instrument development. *Research in Nursing & Health*, 20(3), 269-274.
- Guzdial, M. (1988). Hypermedia and Learning: Freedom and Chaos. *Educational Technology*, 28(11), 8-12.
- Guzdial, M., Kehoe, C., & Turns, J. (1997). What we know about technological support for project-based learning. *Proceedings of the frontiers in education conference*. Pittsburgh, PA
- Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers college record*, 19(4), 319-335.
- Kim, D., & Lee, S. (2002). Designing collaborative reflection supporting tools in e-project-based learning environments. *Journal of Interactive Learning Research*, 13(4), 375-392.
- Landis, J. R. & Koch G. G. (1977), The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Liu, M., & Hsiao, Y. (2001). Middle school students as multimedia designers: A project-based learning approach. *Journal of Interactive Learning Research*, 13(4), 311-337
- Luchs, M. G., Swan, K. S., & Griffin, A. (2015). *Design Thinking: New product development essentials from the*

- PDMA. John Wiley & Sons.
- Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). *Project-based learning handbook: a guide to standards-focused project based learning for middle and high school teacher*(2nd ed.). CA: Buck Institute for Education.
- Mootee, I. (2010). *Design Thinking for Creativity and Business Innovation Series*. Harvard Graduate School of Design.
- Richey, R. C. (2005). *Validating instructional design and development models*. In J. M. Spector, & D. A. Wiley(Eds.), *Innovations in instructional technology: Essays in honor of M. David Merrill*(pp. 171-185). NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004). *Developmental Research: Studies of Instructional Design and Development*. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (p. 1099-1130). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Savin-Baden, M. (2007). *A practical guide to problem-based learning online*. UK: Routledge
- Sung, E., & Mayer, R. E. (2012). Five facets of social presence in online distance education. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1738-1747.
- Swart, A. J. (2015). Distance learning engineering students languish under project-based learning, but thrive in case studies and practical workshops. *IEEE Transactions on Education*, 59(2), 98-104.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. California: The Autodesk Foundation.
- Zewail-Foote, M. (2020). Pivoting an upper-level, project-based biochemistry laboratory class to online learning during COVID-19: enhancing research skills and using community outreach to engage undergraduate students. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2727-2732.

〈Abstract〉

A Study on Development for Teaching and Learning Model of Online Project-Based Learning in Untact Context

Eunmo Sung (Andong National University)

Jieun Choi (Andong National University)

MinJung Baek (KAIST)

Starting from the spring of 2020, the COVID 19 has been changing the paradigm of education on South Korea. While Untact is establishing itself as a new normal, there is a growing possibility that non-face-to-face learning will become common in the form of online distance education. Therefore, in a non-face-to-face learning situation, what meaningful learning experiences should be provided to learners is emerging as an important issue. In this regard, online project learning in a non-face-to-face learning situation is recognized as one of the teaching and learning methods that can provide a meaningful learning experience. Therefore, this study attempted to derive components of teaching and learning activities for online project based learning, and to develop strategies for utilizing online support tools that can promote learning activities in the context of untact situation as non-face-to-face. For this, a development research method was applied. As a result, The non-face-to-face online project based learning model was developed into five areas: online project preparation, topic selection and problem identification, data search and problem solving, product development and problem solving, and evaluation and reflection. In addition, the model consisted of 15 sub-procedures, and was developed including 24 activity elements. Based on the results of this study, several strategic implications for the effective operation of the teaching and learning model for future non-face-to-face online project based learning were suggested.

Key words : Covid 19, Untact, Online learning, Project-based learning, Teaching and learning