



Development of a Blended Learning Based SW Maker Education Program

Tami Im*

Department of Liberal Arts and Interdisciplinary Studies, Hanseo University

ABSTRACT

In this study, a blended learning based SW maker education program was developed. The target learners of this program was students in the 3rd and 4th years of college. The goal of this curriculum was to have a basic competency as a maker through a long-term intensive education program that combined online and offline education within one year and to exhibit their project outputs to a maker fair for these learners. This course was designed to enable students to select three tracks for PC application developers, mobile application developers, and embedded developers according to their final target job category, so that learners could develop final products with clear themes which could be helpful for their career path. Throughout the course, online and offline education were blended, and after completing the entire common courses consisting of vocational foundation courses, common foundation courses, and advanced common courses, each course was designed to be completed in three different tracks. The basic direction was to carry out basic theory trainings online and intensive practical training and project development in offline. During the maker fair project, the offline maker space, online lab, and supports from tutor was provided respectively to create a multi-faceted learning environment.

© 2019 KKITS All rights reserved

KEYWORDS : Blended learning, Lifelong education, Maker education, Online learning, Software education

ARTICLE INFO: Received 8 May 2019, Revised 5 June 2019, Accepted 7 June 2019.

*Corresponding author is with the Department of Liberal Arts and Interdisciplinary Studies, Hanseo University, 46 Hanseo 1-ro, Seosan-Si, Chungcheongnam-do, 31962,

KOREA.

E-mail address: tamiim@hanseo.ac.kr

1. 서론

4차산업혁명시대가 도래하면서 정보통신기술의 중요성이 더욱 높아짐과 동시에 관련 직종에 대한 교육, 훈련에 대한 수요와 관심은 계속적으로 증가하고 있다. 4차산업혁명이란 정보통신기술이 제조업 등 다양한 산업들과 결합하여 새로운 유형의 제품과 서비스를 창출하는 것으로, 이전까지의 기술이 단순히 사람과 제품, 제품과 제품의 연결에 관한 것이었다면 4차산업혁명시대에서는 이와 같은 연결을 통한 삶의 변화에 초점을 둔다고 볼 수 있다[1,2]. 4차산업혁명은 융합과 연결이 핵심이며, 이는 관련 기술의 중요성과 함께 새로운 인재상에 대한 필요성을 대두시키게 되었다.

4차산업혁명시대가 요구하는 인재상은 창의융합형 인재로써 인문학적 소양과 공학기반 창조력을 바탕으로 신지식을 창조하고, 이 지식을 융합하여 새로운 가치를 창출해낼 수 있는 인재를 뜻한다[3]. 정보통신분야 교육에도 4차산업혁명시대의 인재상에 적합한 교육방식이 요구되고 있는데, 그 중 하나로 주목받고 있는 것이 메이커 교육이다. 메이커 교육은 메이커 운동에서 시작된 것으로, 메이커 운동이란 개인(메이커)가 창의적으로 무언가를 만들어내고 이 과정을 통해 본인의 경험과 지식을 나누려는 움직임이라 할 수 있다[3-5]. 메이커 운동은 점차 확산되어 현재 국내를 포함한 세계 각국에서 메이커 페어가 열리고 있고 메이커들의 작품을 공유하는 기회를 가지고 있다.

메이커교육을 정보통신 소프트웨어 분야 교육에 접목하고자 할 때 가장 큰 어려움은 교육시간과 장소의 제약이다. 최대한 짧은 기간 안에 일정한 내용에 대한 교육을 진행해야 하는 인력양성기관의 입장에서 학습자들이 메이커 스페이스에서 각자의 작품을 만들어 낼 수 있도록 하기 위해서는 온라인과 오프라인을 적절히 병행하는 것이 효과

적이라 할 수 있다.

본 연구에서는 소프트웨어 분야 교육에 메이커 교육과 블렌디드 러닝을 접목한 교육 과정 개발을 위해 소프트웨어분야 인력양성기관의 교육 담당자들이 직접 참여하여 현재 교육 프로그램 운영의 어려움, 사회적 수요, 학습자들의 수요 등에 대한 자문을 담당하였고, 이를 교육 과정 개발에 활용하였다. 교육 담당자들과의 인터뷰 및 현장 조사를 바탕으로 도출한 현재 운영 상 어려움은 첫째, 교육내용 대비 시간적 제약, 둘째, 교육생들의 교육 관련 기초 지식 격차로 인한 교육 진행의 어려움, 셋째, 교육생들이 쉽게 반복, 복습, 실습할 수 있는 교육 플랫폼에 대한 수요가 증가로 정리될 수 있다.

이와 같은 어려움을 해소함과 동시에 실전에 바로 투입될 수 있는 실무형 인력에 대한 사회적 수요, 동기 유발이 가능하고 취업에 연계되는 성과물이 남을 수 있는 교육에 대한 학습자들의 수요를 반영하여 본 연구에서는 소프트웨어 분야 인력양성기관과 함께 블렌디드러닝 기반 정보통신분야 메이커 과정을 공동 기획, 개발하였다. 본 논문에서는 제 2장에서 블렌디드러닝 관련 연구, 제 3장에서는 메이커 교육과정 관련 연구, 제 4장에서는 연구 방법, 제 5장에서는 개발된 메이커 과정, 제 6장에서는 결론에 대해 소개하고자 한다.

2. 블렌디드 러닝 관련 연구

2.1 블렌디드 러닝의 정의

블렌디드 러닝은 협의로는 온라인 학습전략과 오프라인 학습전략을 효과적으로 결합하여 활용하는 전략으로 많이 사용되고 있고, 학습 목표, 내용, 시간, 공간, 방법, 교수 매체, 상호작용 전략 등 학습에 관련된 다양한 요소들을 복합적으로 활용하

여 학습효과를 최적화하기 위한 설계 전략으로 그 개념과 영역이 확장되고 있다[6].

2.2 블렌디드 러닝의 유형 및 설계

최병수, 유상미(2013)의 연구[7]에서는 기존 선행 연구들을 토대로 블렌디드 러닝 모형을 Z형과 H형으로 구분하여 제시하였다. 이 중 Z형은 온라인과 오프라인을 교대로 진행하는 경우를 뜻하며 수업 차시를 분할하여 운영하는 Large Z형과 한 차시의 수업시간을 분할하여 운영하는 small Z형 블렌디드 러닝으로 세분화되고, H형은 온라인과 오프라인 수업이 하나는 주가 되고 하나는 보조적 역할을 하면서 상호 보완하는 방식의 병렬적 구조로 운영되는 형태의 블렌디드 러닝을 뜻한다[7].

Rossett 외[8]의 연구에서는 블렌디드 러닝의 효과적인 개발, 운영을 위한 전략으로 다음과 같은 세 가지를 제안한 바 있다. 첫째, 블렌디드 러닝을 설계할 때 기존의 오프라인 수업에 단순히 온라인 요소를 추가하는 방식은 지양하고, 관련된 교수적 요소들을 다각적으로 고려한 통합적인 교수 설계가 이루어져야 한다. 둘째, 학습 목표, 내용, 환경, 교육 방법 등에 대한 세밀한 분석을 바탕으로 수업 상황에 따라 적합한 최선의 교육 방법을 선택하고 융합하여야 한다. 셋째, 블렌디드 러닝을 활용하는 목적에 맞게 수업 운영에 유연성과 다양성을 충분히 고려하여야 한다[8].

3. 메이커 교육과정 관련 연구

3.1 국내 메이커 교육과정 연구

국내 메이커 교육과정 연구는 활발해지고 있는 단계로, 초등학생들을 대상으로 한 연구에서, 소프트웨어 코딩기반 메이커교육용 교수-학습모형을

설계하여 그 효과성을 검증하였는데, 메이커교육을 받은 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 확산적 사고와 실행능력이 문제해결력 향상에 더 큰 효과가 있는 것으로 나타났다[9]. 대학생들을 대상으로 디자인씹킹 프로세스 기반 메이커교육 프로그램의 효과를 분석한 연구에서는 감성지능과 관련된 자기이해, 타인이해, 감성활용영역에서 통계적으로 유의미한 효과가 있음을 확인한 바 있다[10]. 4차산업혁명시대에 한국형 메이커 교육의 방향성을 탐색한 변문경과 최인수의 연구[3]에서는 기존 메이커 교육이 메이커 스페이스에 구비된 장비 활용 중심의 일회성 교육이었다는 점을 지적하여, 메이커 교육이 무엇을 할 것인지에 대한 뚜렷한 목표 설정을 중심으로 이를 바탕으로 거기에 필요한 장비에 대해 배우고 활용할 수 있도록 변화해야 한다고 제언했다. 또한 메이커들이 제작한 결과에 대한 충분하고 즉각적인 피드백이 중요함을 강조하며 전문성있는 멘토의 피드백이 메이커 활동의 몰입도를 증가시킬 것이라고 제안하여 메이커 교육에 시사점을 남겼다[3]. 과학영재들을 대상으로 메이커 소양과정, 메이커 문제해결과정, 메이커 창작과정으로 구성된 SW코딩기반 메이커 교육 프로그램을 개발한 이재호와 장준형의 연구[11]에서는 이 교육 프로그램이 메이킹 역량 중 분석역량에서는 자료수집, 자료분석역량에서, 설계역량 중에서는 아이디어 정교화, 해결책 제안 역량에서, 구현역량 중에서는 결과평가 역량에서 유의미한 향상 결과를 보이는 것으로 나타났다. 예비 컴퓨터 교육 교사들을 대상으로 공학중심 읽기 및 메이커 교육 프로그램을 개발하여 적용한 박정호의 연구[12]에서는 이 교육 프로그램이 학습자들의 메이커 교육에 대한 긍정적인 인식 형성과 공학설계의 과정을 이해하고 습득하는 데에 도움이 되는 것으로 나타났다 [12].

3.2 해외 메이커 교육과정 유사 프로그램

1) Micro College

Micro College는 DaVinci Institute의 미래학자인 Thomas Frey의 아이디어로 특정 전문 분야에 진입하기 위해 갖추어야 할 능력 보유와 관련하여 단기간, 집중적으로 코딩과 같은 실용적인 기술을 배우는 고등교육을 뜻한다. 그 중 DaVinCi Coders Micro College[13]는 콜로라도 최초의 Micro College로, 수요가 많은 직업에 필요한 기술을 500~1000시간에 습득할 수 있는 집중 직업훈련 프로그램을 제공하고 있으며, 승진, 이직, 전직에 유용한 자격증인 Microdegree Accreditation을 발급한다는 특징을 가진다. 컴퓨터공학 비전공자이면서 11주간 진행되는 DaVinci Coders 과정 수료 후 회사에 신규 채용된 3인의 초급 개발자에게 소요된 도제훈련 기간을 분석한 결과, 컴퓨터공학 학부 전공자와 유사한 기간인 2개월 정도의 도제훈련 기간이 소요되는 것으로 나타나, 단기·집중 특성화 훈련 과정인 Micro College의 가능성을 발견한 것으로 평가받고 있다[13].

2) Nanodegree

Nanodegree 프로그램은 MOOCs 사이트 중 하나인 Udacity가 Google, Amazon, Facebook과 같은 기업들과 공동으로 기획·운영하는 개발자 직군 중심의 교육 프로그램으로, 기술의 발전과 시대의 흐름에 맞추어 빠르게 최신 필요 직군에 대한 교육 프로그램을 운영하여 기업체가 인정하는 자격증을 발급하고, 경력개발을 위한 지원을 제공한다는 특징을 가진다. 실제 Google, Facebook, at&t 등 다수 기업들이 Nanodegree 졸업자들을 채용하는 것으로 나타나, 실제 Nanodegree 프로그램이 취업 연계에 큰 도움이 되는 것을 알 수 있다[14].

4. 연구 방법

4-1 문헌연구

본 연구에서는 블렌디드 러닝 설계 관련 연구 및 메이커 과정 유사 교육 프로그램 관련 연구를 분석하여 블렌디드 러닝 기반 SW 메이커 교육 과정 개발의 토대를 마련하였다.

4-2 사례연구

소프트웨어 분야 인력양성 교육을 실제 운영하는 현장의 의견을 적극적으로 반영하고자 교육과정 담당자들과 심층 인터뷰를 진행하여 이로부터 얻어진 정보와 국내외 메이커 교육 과정 및 유사 교육 프로그램에 대한 사례 분석 내용을 연구 결과물에 반영하였다.

4-3 전문가 검토

소프트웨어 분야 교육 전문가 3인, 교육공학 전문가 3인으로 구성된 전문가 위원회에서 본 연구에서 진행된 단계별 산출물의 타당성을 검토하고, 전문가 검토 내용을 바탕으로 수정·보완하여 최종 교육 과정을 도출하였다.



그림 1. 교육과정 개발 절차
Figure 1. Process of Education Program Development

5. 블렌디드러닝 기반 소프트웨어 분야 메이커 교육 과정 개발

본 연구에 참여한 소프트웨어분야 인력양성기관에서 기존에 주로 운영하고 있는 교육 과정은 개발자 과정으로 이 과정에서 중요한 것은 충분한 실습을 통해 개발자로서 필요한 역량을 갖추고, 개발자로 취업까지 연계되는 것이다. 소프트웨어분야 인력양성기관 교육 과정 담당자들과의 인터뷰를 통해 도출된 과정 운영의 어려움은 다음과 같다. 첫째, 실제 교육 과정 운영에 있어서 배워야 하는 과정은 많은 데 비해 시간적 제약이 많아 운영 기관 및 교육생들이 어려움을 겪고 있다. 둘째, 교육생들의 교육 관련 기초 지식 격차로 인한 교육 진행의 어려움이 발생한다. 셋째, 교육생들이 쉽게 반복, 복습, 실습할 수 있는 교육 플랫폼에 대한 수요가 증가하고 있다.

이와 같은 어려움과 실전에 바로 투입될 수 있는 인력에 대한 사회적 수요, 흥미롭고 성과물이 남을 수 있는 교육에 대한 학습자들의 수요를 반영하여 본 연구에서는 블렌디드 러닝을 기반으로 한 소프트웨어 분야 메이커 교육 과정을 개발하였다.

5-1 과정 개요 및 목표

본 교육 과정의 대상은 대학 3-4학년 학생들로, 총 1년 내의 온라인과 오프라인 교육이 결합된 블렌디드형 장기 집중 교육 프로그램을 통해 메이커로서의 기본 역량을 갖추고 스스로 개발한 프로젝트를 국내외 메이커 페어에 출품하는 것이 본 과정의 최종 산출물이다. 학습자들의 최종 산출물은 메이커 페어에 출품함과 동시에 국내 기업들에게 최종 프리젠테이션을 하는 과정을 통해 전문가들의 피드백을 수렴할 수 있는 기회를 제공하고자 한다.

본 교육 과정을 성공적으로 이수한 학습자들에게는 소프트웨어분야 인력양성기관과 온라인 교육

기관이 공동으로 수료증을 발급하여, 과정 수료 후 학습자들의 선택에 따라 1) 취업, 2) 진학, 3) 창업 등 다양한 방향의 커리어 패스를 구축할 수 있도록 지원하고자 한다.

5-2 과정 구성안

본 연구에서 개발한 소프트웨어 분야 메이커 교육 과정은 사회적 수요와 교육 수요를 반영한 후, 학습자들의 최종 목표 직업군에 따라 <표 1>과 같이 PC 어플리케이션 개발자, Mobile 어플리케이션 개발자, 임베디드 개발자 총 3개 트랙으로 선택이 가능하도록 설계하였다. 본 과정에서는 트랙을 실제 수요가 높은 직업군으로 명확하게 선정하여, 학습자들의 최종 산출물이 커리어패스에 직접적인 도움이 될 수 있도록 구성하였다는 특징이 있다.

표 1. 소프트웨어 분야 메이커 교육과정 트랙
Table 1. Tracks for SW Maker education program

비고	주제
Track 1	PC 어플리케이션 개발자
Track 2	Mobile 어플리케이션 개발자
Track 3	임베디드 개발자

본 교육 과정에서는 운영 단계별 특성에 따라 온라인 교육과 오프라인 교육을 혼용하여 운영하며, 공통과정 이수 후에는 트랙별로 다른 과정을 이수하도록 설계하였다. 블렌디드 러닝의 장점을 살리기 위해 교육 과정 초기부터 내용 전문가인 온라인 튜터의 지원을 제공(Q&A 등)하고, 온라인 교육의 경우 동영상 콘텐츠 수강 뿐 아니라 라이브 세미나, 온라인 실습실 등 다양한 온라인 교육 플랫폼을 활용하여 기존 오프라인 교육을 보조, 보완, 확장까지 가능하도록 설계하였다.

본 교육 과정의 체계도를 살펴보면 <그림 2>와 같이 온라인에서 기초 소양 반복 교육을 진행하고,

오프라인에서 집중 실기 실습 및 프로젝트 개발을 진행하는 것을 기본 방향으로 한다. 온라인의 경우 국내 기술공학교육을 위해 NCS기반으로 개발된 온라인 콘텐츠를 기본적으로 활용하고, 추가로 필요한 과정의 경우 신규 개발 혹은 해외 MOOCs 등의 공개 교육 자료를 자유롭게 활용할 수 있도록 한다.

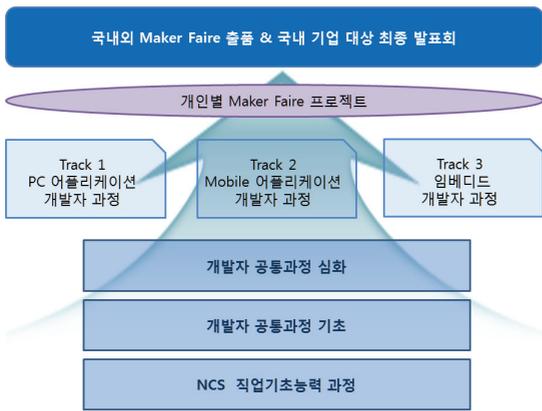


그림 2. 소프트웨어 분야 메이커 교육 과정 체계도
Figure 2. Outline of SW Maker education program

〈표 2〉를 통해 공통과정과 세부 트랙별 온라인 콘텐츠 활용 범위를 확인할 수 있다. NCS 직업기초능력력 과정의 경우 100% 온라인으로 이수하도록 하고, 개발자 공통과정 기초와 심화의 경우 해당 과목의 이론 부분은 온라인으로, 실습은 오프라인으로 나누어 진행하도록 한다.

공통과정을 이수한 후 학습자들은 본인들의 목표에 따라 3개 트랙 중 하나를 선택하게 되는데, 선택한 트랙에 따라 초급, 중급, 고급으로 나뉘어 과정을 이수하게 된다. 〈표 3〉은 각 트랙에 해당하는 온라인 과정으로, 이 과정들은 온라인으로 이론, 오프라인으로 집중 실습 및 프로젝트 진행으로 나누어 운영되며, 온라인 없이 100% 오프라인으로 진행되는 과정들의 경우 온라인 실습실 활용을 통해 오프라인 수업시간에 배운 내용을 언제, 어디서

나 실습할 수 있는 교육 환경을 제공한다.

표 2. 소프트웨어 분야 메이커 교육과정 온라인 공통 과목
Table 2. Online Basic Courses for SW Maker education Program

구분	과정
NCS 직업 기초	NCS 정보능력
	NCS 자원관리능력
	NCS 기술능력
	NCS 문제해결능력
개발자 공통 기초	컴퓨터 공학 입문
	수학적 사고, 논리적 사고
	알고리즘과 데이터 구조
개발자 공통 심화	운영체제의 이해
	객체지향 언어 코딩
	기타 언어 코딩
	테스팅 및 디버깅
	개발자 도구
	서버 및 클라이언트
	실습 프로젝트 (웹사이트 구축, 로봇 만들기 등)

표 3. 소프트웨어 분야 메이커 교육과정 트랙별 온라인 과목
Table 3. Online Courses of each Track for SW Maker education Program

구분	과정	
Track 1: PC 어플리케이션 개발자 트랙 온라인 과정	초급	웹 개발 및 웹 환경
	중급	유선통신 네트워크
	고급	인공지능
Track 2: Mobile 어플리케이션 개발자 트랙 온라인 과정	초급	암호 및 보안
	고급	안드로이드 개발 및 플랫폼
	고급	무선통신 네트워크
Track 3: 임베디드 개발자 트랙 온라인 과정	초급	암호 및 보안
	고급	AVR/ARM 임베디드
	고급	네트워크

3개 트랙으로 나누어 온라인 및 오프라인 교육이 끝나면, 온라인, 오프라인 지원을 토대로 개인별 메이커 페어 프로젝트를 진행하게 된다. 프로젝트 수행을 위한 오프라인 메이커 스페이스와 온라인 실습실, Q&A, 라이브 세미나가 운영되며, 프로젝트 완성품은 메이커 페어에 출품하고, 국내 기업을 대상으로 최종 발표회를 진행하여 피드백을 받고 수정·보완할 기회를 마련한다.

5-3 블렌디드 러닝 활용 방안

본 메이커 교육 과정에서 블렌디드 러닝을 활용하는 방안은 온라인 콘텐츠, 서비스, 플랫폼이 오프라인 교육을 1) 보조하는 방안, 2) 문제점/어려움 등을 보완하는 방안, 3) 확장하는 방안으로 나누어 <표 4>과 같이 정리할 수 있다.

표 4. SW분야 메이커 교육 과정을 위한 블렌디드 러닝 전략
Table. 4 Blended Learning Strategies for SW Maker education program

분류	교육 보조	교육 보완	교육 확장	
온라인 콘텐츠	활용 방법	-	온라인으로 기본 이론 학습 후 오프라인 훈련 참여	-
	기대 효과	-	선수지식격차 해소	-
온라인 실습실	활용 방법	오프라인에서 학습한 내용을 온라인 실습실에서 복습/실습	-	오프라인 실습장이 아닌 언제, 어디서나 실습가능한 환경 제공
	기대 효과	교육시간 효율적 운영	-	교육환경의 개인화
라이브 세미나	활용 방법	-	-	교수자가 실시간 문제풀이/실습 도움 제공하는 등 오프라인과 온라인 매개체 역할
	기대 효과	-	-	상호작용 향상
기타	활용 방법	-	-	온라인학습관리플랫폼(LMS)을 활용한 전문 튜터의 학습 지원
	기대 효과	-	-	체계적인 학습 지원 제공

5-4 블렌디드 러닝 주요 운영 전략

1) 온라인 실습실을 활용한 실습 지원

프로그래밍 언어의 경우 학습자의 실습 내용에 대한 교수자의 즉각적이고 적절한 피드백이 교육의 효과성 및 학습자 만족도에 큰 영향을 끼치는 요인이 된다. 그래서 온라인 실습실은 프로그래밍 환경과 교육시스템이 통합된 시스템으로, 학습자가 직접 프로그래밍 소스 코드에 접근하여 주도적으로 다양한 프로그램을 직접 코딩할 수 있고, 학습 중에 즉각적으로 결과와 함께 적절한 피드백을 확인할 수 있다는 장점을 가진다[14].

본 교육 과정에 활용하고자 하는 온라인 실습실의 특징은 첫째, PC 및 스마트 기기에 구애 없이 어떤 플랫폼이나 디바이스에서도 동일한 환경으로 온라인 실습이 가능하고, 둘째, 온라인 실습실과 함께 프로그래밍 언어 비형식 과정을 제공하여 학습자가 비형식 과정을 통해 프로그래밍 언어의 선수 학습과 기초 문법의 이론과정을 자유롭게 학습한 뒤 간단한 실습 예제를 에디터를 통해 직접 실습할 수 있으며, 셋째, 온라인 실습실이 다양한 실습형 콘텐츠와 연계되어 있다는 점이다[14].

프로그래밍 교육에서 자유로운 실습과 실습 과정 및 결과물에 대한 피드백은 매우 중요한 요소이나, 오프라인 교육에서 1대 1로 이를 제공하기는 쉽지 않다. 온라인 실습실을 활용할 경우, 해외 실습 사이트를 이용하지 않고도 학습자들이 반복적으로 프로그래밍 실습을 수행할 수 있으며, 이에 대한 즉각적인 피드백을 제공받을 수 있다는 장점을 가진다. 그러므로 본 교육과정과 같은 블렌디드 러닝에서 오프라인에서 실습한 내용을 학습자들이 원하는 시간, 장소에서 온라인 실습실을 활용하여 복습한다면 교육 효과 향상에 도움이 될 것으로 보인다. 온라인 실습실 활용은 블렌디드 러닝에서 오프라인과 온라인을 연계하는 좋은 연결고리로

작용할 수 있을 것으로 기대된다.

2) 라이브 세미나를 활용한 상호 작용 촉진

온라인 교육의 제약사항으로 많이 지적받는 것이 상호작용의 부재인데, 라이브 세미나를 활용한다면 이에 대한 우려는 상당 부분 해소될 수 있다. 본 연구에서 개발한 블렌디드 러닝 기반 메이커 교육과정에서 라이브 세미나는 다음과 같이 활용될 수 있다. 첫째, 수업의 한 형태로 활용될 수 있다. 둘째, 교수자의 실습 부분을 실시간으로 공유하며 설명을 듣고 따라하며 질의응답이 가능하다. 셋째, 학습자가 온라인 콘텐츠를 학습하며 가졌던 어려움이나 질문을 실시간으로 묻고 답하는 형태로도 운영할 수 있다. 넷째, 학습자들이 공통적으로 실수하거나 어려워하는 부분에 대한 설명을 위한 장으로도 활용할 수 있다. 다섯째, 라이브 세미나에 참석하지 못한 학습자에게는 녹화된 라이브 세미나 영상 자료를 제공할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 온라인 과정을 운영하는 교수가 라이브 세미나 활용을 통해 학생들과 공감대를 형성하고, 추후 오프라인에서 직접 만나 실습을 진행하거나, Q&A 세션을 진행하는 것을 효과적인 블렌디드 러닝 운영 전략의 하나로 제안하고자 한다.

3) LMS를 통한 전문 튜터의 지원 제공

직업교육과정 학습자에게 필요한 것 중 하나는 어려운 내용, 모르는 부분을 질문했을 때 답해주고, 학습의 길잡이 역할을 해주는 전문 튜터라 할 수 있다. 그러나 기존의 오프라인 교육에서는 교수가 그 역할을 수행하고 있고, 온라인 과정에서의 튜터는 운영에 초점을 맞춘 경우가 많다. 본 연구에서 개발된 블렌디드 교육과정의 효과성을 제고하기 위해서는 온라인과 오프라인 혼련 프로세스를 지원해주는 내용 전문성을 가진 튜터의 지원이 필요할 것으로 보인다. 블렌디드 러닝 과정에서 튜

터는 Q&A를 담당하고, 학습자의 학습 과정에 알림이나 조언을 제공하는 등 학습자 가까이에서 학습을 지원하는 역할을 수행함으로써, 온라인과 오프라인이라는 다른 학습 환경에 놓인 학습자가 어려움 없이 학습을 진행할 수 있도록 돕는 중요한 역할을 수행하여야 한다.

6. 결론

본 연구에서는 소프트웨어 분야 교육에 메이커 교육과 블렌디드 러닝을 접목한 교육 과정을 도출하였다. 본 교육 과정의 대상은 대학 3-4학년 학생들로, 총 1년 내의 온라인과 오프라인 교육이 결합된 장기 집중 교육 프로그램을 통해 메이커로서의 기본 역량을 갖추고 교육 과정 동안 스스로 개발한 프로젝트 산출물을 국내외 메이커 페어에 출품하는 것까지를 본 과정의 목표로 설계하였다. 본 교육 과정을 성공적으로 이수한 학습자들에게는 소프트웨어 분야 인력양성기관과 온라인 교육 기관이 공동으로 수료증을 발급하여, 과정 수료 후 학습자들의 선택에 따라 취업, 창업, 대학원 진학 등에 활용할 수 있도록 지원하는 것이 본 과정의 특징 중 하나이다. 또한, 본 교육 과정은 사회적 수요와 교육 수요를 반영하여 학습자들의 최종 목표 직업군에 따라 PC 어플리케이션 개발자, Mobile 어플리케이션 개발자, 임베디드 개발자 총 3개 트랙으로 선택이 가능하도록 설계하여, 학습자들의 명확한 주제를 가지고 최종 산출물을 개발하여 자신들이 원하는 커리어패스에 직접적인 도움이 될 수 있도록 구성하였다는 특징도 있다.

본 교육 과정에서는 과정 전반에 걸쳐 온라인 교육과 오프라인 교육을 혼용하여 운영하며, 블렌디드 러닝의 효과를 극대화하기 위해 교육 과정 초기부터 내용 전문가인 온라인 튜터의 지원을 제공하고, 이론 교육을 위한 온라인 콘텐츠 활용, 라

이브 세미나, 온라인 실습실 등 다양한 온라인 서비스를 제공하여 오프라인 교육을 보조, 보완, 확장까지 가능하도록 하였다. 온라인에서 주로 기초 소양 반복 교육을 진행하고, 오프라인에서 집중 실기 실습 및 프로젝트 개발을 진행하는 것을 기본 방향으로 하며, 메이커 페어 프로젝트 진행 중에는 오프라인 메이커 스페이스와 온라인 실습실, 튜터의 지원을 병행하여 다각적 교육 환경을 제공하고자 하였다.

본 연구에서 개발된 블렌디드 러닝 기반 소프트웨어 분야 메이커 교육 과정을 통해 학습자들이 해외 Micro college, Nanodegree 사례와 같이 온라인, 오프라인의 장점을 융합하여 단기간에 집중적으로 실무 위주의 교육을 받을 기회를 마련하고자 하였다. 교육과 개발이 분리된 교육이 아닌, 교육을 이수하면서 개개인의 프로젝트 산출물을 가지고 메이커 페어에 출품할 수 있도록 하여 학습자들의 동기와 목표의식을 함양하고 교육 만족도와 성과를 향상시킬 수 있는 교육 방법의 하나로 제안하고자 한다. 본 연구에서 개발된 교육 과정의 효과성을 다각적으로 검증하는 후속 연구가 단계적으로 필요할 것으로 보인다.

References

- [1] H. J. Kang, *Established smart disaster safety management response system based on the 4th industrial revolution*, Journal of Digital Contents Society, Vol. 19, No. 3, pp. 561-567, 2018.
- [2] H. S. Joo, *A study on ICT security change and CPS security system in the 4th industry age*, Journal of Digital Contents Society, Vol. 19, No. 2, pp. 293-300, 2018.
- [3] K. Byun, and I. S. Choe, *Exploring the direction of Korean maker education for activating maker's movement in the 4th industrial revolution*, Journal of Engineering Education Research, Vol. 21, No. 2, pp. 39-50, 2018.
- [4] D. Dougherty, *The maker movement, innovations, technology, governance, globalization*, Vol. 7, No. 3, pp. 11-14, 2012.
- [5] L. Martin, *The promise of the maker movement for education*, Journal of Pre-College Engineering Education Research, Vol. 5, No. 1, pp. 30-39, 2015.
- [6] J. H. Leem, *Effects of blending type of online-offline and reflective activity on self-regulated learning and learning achievements in higher education course based on blended learning*, Journal of Korean Association for Educational Information and Media, Vol. 13, No. 4, pp. 49-75, 2007.
- [7] B. S. Choi, and S. M. Yoo, *Computer education program and instruction: Investigation of H model blended e-learning technique in enhanced effectiveness of class learning*, The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol. 16, No. 3, pp. 49-60, 2013.
- [8] A. Rossett, F. Dougllis, and R. Frazee, *Strategies for building blended learning*, Learning circuits, Vol. 4, No. 7, pp. 1-8, 2003.
- [9] J. H. Lee, and H. J. Ha, *Verification of the effectiveness of teaching-learning model for maker education based on SW coding*, Journal of Creative Information Culture, Vol. 2, No. 2, pp. 49-61, 2016.
- [10] Y. E. Ryu, I. A. Kang, and Y. C. Jeon, *Development of emotional intelligence through a maker education program based on design*

thinking process for undergraduate students in an university, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 9, No. 7, pp. 163-175, 2018.

- [11] J. H. Lee, and J. H. Jang, *Development of maker education program based on software coding for the science gifted*, Journal of Gifted/Talented Education, Vol. 27, No. 3, pp. 331-348, 2017.
- [12] J. H. Park, *The development of reading and maker educational program centered on engineering*, Journal of The Korean Association of Information Education, Vol. 23, No. 2, pp.149-157, 2019.
- [13] Trimming the Fat - Introducing the Lean Micro-College Model for Education[Internet]. Available:
<http://www.futuristspeaker.com/business-trends/trimming-the-fat-introducing-the-lean-micro-college-model-for-education/>, Jan. 2019.
- [14] Udacity Nanodegree[Internet]. Available:
<https://www.udacity.com/nanodegree/>, Jan. 2019.
- [15] K. H. Lim, O.Y. Kwon, E. J. Jang, S. Y. Heo, D. W. Lee, J. H. An, T. M. Im, S. K. Gong, and H. J. Sa, *Special issue 01: Smart learning and IT education for disabled persons: smart learning for improving job skills in technology engineering - e-koreatech online training room*, Korea Information Processing Society Review, Vol. 23, No. 1 pp. 71-75, 2016.

블렌디드 러닝 기반 소프트웨어 분야 메이커 교육 과정 개발

임다미

한서대학교 융합교양학부 조교수

요 약

본 연구에서는 소프트웨어 분야 교육에 메이커 교육과 블렌디드 러닝을 접목한 교육 과정을 개발하였다. 본 교육 과정의 대상은 대학 3-4학년 학생들로, 총 1년 내의 온라인과 오프라인 교육이 결합된 장기 집중 교육 프로그램을 통해 메이커로서의 기본 역량을 갖추고 교육 과정 동안 개발한 프로젝트 산출물을 메이커 페어에 출품하는 것까지를 본 과정의 목표로 설계하였다. 본 과정은 학습자들의 최종 목표 직업군에 따라 PC 어플리케이션 개발자, Mobile 어플리케이션 개발자, 임베디드 개발자 총 3개 트랙으로 선택이 가능하도록 하여, 학습자들이 명확한 주제를 가지고 최종 산출물을 개발하여 자신들이 원하는 커리어패스에 직접적인 도움이 될 수 있도록 구성하였다. 과정 전반에 걸쳐 온라인 교육과 오프라인 교육을 혼용하여 운영하며, 직업기초, 공통과정 기초, 공통과정 심화로 이루어진 전체 공통과정 이수 후에는 3개 트랙별로 각각 다른 과정을 이수하도록 설계하였다. 온라인에서 주로 기초 소양 반복 교육을 진행하고, 오프라인에서 집중 실기 실습 및 프로젝트 개발을 진행하는 것을 기본 방향으로 하며, 메이커 페어 프로젝트 진행 중에는 오프라인 메이커 스페이스와 온라인 실습실, 튜터의 지원을 병행하여 다각적 교육 환경을 제공하고자 하였다.

감사의 글

본 연구는 한국기술교육대학교 HRD센터 연구과제(과제명: 직업훈련과정에서 온라인 콘텐츠 활용 및 활성화 방안 연구, 2016)의 지원을 받아 수행되었습니다.



Tami Im received the B.S. (2005) from Korea University, and the Ph.D. (2012) from Instructional Systems at Florida State University. She is an assistant professor at Hanseo University. Her current research interests include Online Learning, VR based Education, and Motivation.

E-mail address: tamiim@hanseo.ac.kr