

비대면 환경에서 플립러닝 기반 프로그래밍 수업 설계

김경아^o, 김지심*, 안유정*

^o명지전문대학 컴퓨터공학과,

*명지전문대학 컴퓨터공학과

e-mail: kakim@mjc.ac.kr^o, jisimkim@mjc.ac.kr*, youjahn@gmail.com*

Design of Programming Course based on Flipped Learning in a Non-Face-To-Face Environment

Kyong Ah Kim^o, Ji Sim Kim*, You Jung Ahn*

^oDept. of Computer Science and Engineering, Myongji College,

*Dept. of Computer Science and Engineering, Myongji College

● 요약 ●

코로나로 인해 비대면 온라인 수업으로 운영된 수업환경에서 컴퓨터공학 분야의 대표적인 실습기반 교과목인 프로그래밍 수업은 학습자들에게 온라인 수업이지만 대면 수업의 실재감을 제공하는 질적 개선 방법을 모색할 필요성이 대두되었다. 본 연구는 플립러닝에 기반 한 실시간 수업을 활용하여 실습 기반 프로그래밍 수업에서 학습자의 능동적 수업 참여를 유도하고, 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 상호작용이 원활한 수업을 통해 대면 수업 수준의 실재감을 학습자에게 제공하고 학습효과를 높이고자 하였다. 적용결과, 온라인 수업에서 플립러닝 기반 수업 설계가 실습 기반 수업에 대면수업 수준의 학습 효과 및 만족도가 있었음을 조사 분석하였다.

키워드: 온라인 수업(online lecture), 플립러닝(flipped learning), 학습 효과(learning efficiency), 프로그래밍 교육(programming education)

I. Introduction

코로나 19로 인해 2020학년도 1학기는 대학수업이 비대면 온라인 형태로 변경 운영되었다. 온라인 수업은 강의콘텐츠 중심의 강의가 주류를 이루었고, 실습기반의 수업에서는 실시간 화상회의 틀을 활용한 수업방식들이 병행되었다. 2020학년도 2학기는 온라인 교육이 지속되면서 질적 개선이 요구되는 시기였다. 컴퓨터공학과와 필수 교과목인 프로그래밍 수업은 교수자와 학습자간의 상호작용이 필수적인 실습기반 수업이다. 온라인 프로그래밍 수업에서의 질적 개선을 위해서는 학습자의 능동적 참여를 유도하고, 상호작용을 제공하는 수업 설계 및 운영 전략이 필요하다. 본 연구는 플립러닝에 기반 한 실시간 수업을 활용하여 실습 기반 수업에서 학습자가 능동적으로 수업에 참여하고, 교수자-학습자-학습자-학습자가 상호작용하는 수업을 통해 대면 수업 수준의 실재감을 학습자에게 제공하고 학습효과를 높이고자 하였다. 본 논문은 비대면 온라인 프로그래밍 수업의 학습자들에게 플립러닝 기반 수업 설계 전략을 설계·적용한 후 학습자 만족도를 조사·분석함으로써 온라인 수업에 대면수업 수준의 상호작용이 가능한 수업 실재감을 제공한 효과적인 실습기반 프로그래밍 수업 방법을 모색하는데 그 목적이 있다.

II. The Proposed Scheme

1. 플립러닝 기반 비대면 수업 설계

1.1 사례연구 수업 및 운영 방법

2020학년도 2학기 A대학 컴퓨터공학과 1학년 프로그래밍언어실습II 3개의 분반 총 96명의 학습자를 대상으로 온라인 수업을 실시하였다. 대상 교과목은 C언어를 학습하고 이를 활용하여 프로그램을 개발할 수 있는 기본적인 능력을 갖추도록 하는 수업이다. 따라서 C언어의 기본요소들의 이해를 위한 이론수업과 이를 적용하여 프로그램을 개발하는 능력을 키우는 실습수업을 병행하였다. 각 학습주제별로 이론수업내용은 강의콘텐츠를 제작한 후, e-class에 탑재하여 학습자가 자신의 학습수준에 맞춰 반복학습을 할 수 있도록 하였다. 학습한 내용을 활용한 프로그래밍 실습은 실시간 화상회의 도구인 Zoom을 활용하여 플립러닝 기반의 실시간 수업을 실시하였다(Fig 1). 수업 전(Pre-Class)에 프로그래밍 실습 예제에 대한 사전 동영상 제공하여 사전 학습한 후, 본 수업(In-Class)에서 사전 동영상 수강 확인용 사전퀴즈와 중요사항에 대한 요약강의를 실시하였다. 다음

Zoom의 소회의실과 화면공유 기능을 활용하여 교수자, 다른 학습자와의 상호작용에 기반 한 프로그래밍 실습수업을 하였다. 비대면 온라인 수업에서 대면수업 수준의 실재감이 있는 수업운영에 가장 어려운 부분은 학생 개인의 프로그램 코드를 교수자가 1:1 질의응답을 통해 실습지도하는 수업 방식을 적용하기 어렵다는 것이다. 본 연구에서 제시한 수업 설계에서는 수업 전 사전 동영상상을 통해 본 수업의 실습 내용을 사전에 이해하고 문제해결방법 등을 미리 생각한 후, 본 수업에 참여함으로써 본 수업에서는 프로그래밍 실습과 질의응답을 통한 문제해결 시간을 최대한 확보하였다. 이를 통해 온라인에서 교수자의 1:1 실습지도가 가능하였고, 소회의실 내에서의 팀별활동을 통해 학습자들 간의 동료학습 기회도 제공하였다. 수업 후(Post-Class)에 미완성 프로그램을 e-class 질의응답 및 쪽지 기능을 활용, 마무리 제출하도록 하여 학습자 수준 차에 따른 개별실습 지도를 하였다.

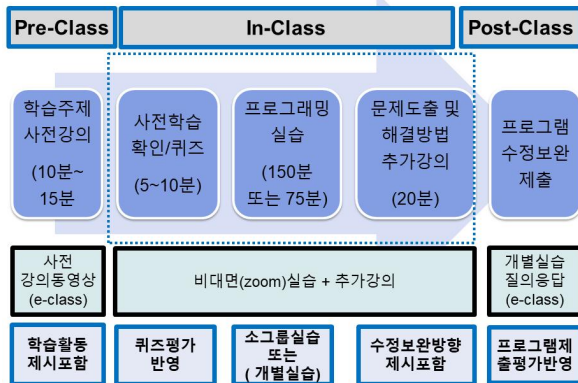


Fig. 1. Lecture Plans based on Flipped Learning

1.2 실험 방법

Fig 1에서 설계한 플립러닝에 기반 한 비대면 방식으로 프로그래밍 수업을 운영한 다음 마지막 수업에서 수업방법에 대한 학습자 수업 만족도 조사를 위한 설문지를 실시하였다. 설문지는 15개의 문항으로 구성되었으며 총 73명의 학습자가 설문지에 참여하였다.

2. 사례연구 결과 및 분석

플립러닝 기반 프로그래밍 수업에 대한 학습자 만족도 조사결과는 Table 1과 같다. 설문조사결과에서 알 수 있듯이, 학습자들은 플립러닝을 기반으로 한 프로그래밍 실습수업에 대해 전체적으로 높은 수준의 수업 만족도를 나타냈다. 수업내용을 이해하는데 도움이 되었으며 (4.22), 수업 내 활동이 학습에 도움이 되었다(4.15)고 답하였다. 이를 통해, 사전 동영상, 사전퀴즈, 소회의실을 활용한 1:1 질의응답 및 팀별 활동 등의 다양한 활동이 학습에 도움이 되고, 학습자들의 수업 이해도를 향상시켰음을 알 수 있다. 특히 “플립러닝(FL) 수업 내 활동에서 학습자간 소통이 원활히 이루어졌습니까?”라는 문항에 대해 4.29점으로 답하여 평균 보다 높은 결과를 나타난 것으로 볼 때 비대면 수업에서 학습자들이 가장 아쉬움을 드러낸 학습자간의 소통 문제 해결에 제시한 수업 설계 및 운영 방법이 효과적이었음을 알 수 있다.

Table 1. Survey Results on Learner Satisfaction

문항	내용	점수
1	적용한 플립러닝(FL)에 대한 사전안내를 충분히 받았습니까?	4.75
2	수업 전에 제시한 사전학습 동영상상이 학습에 도움이 되었습니까?	4.38
3	수업 진도가 적절하였습니까?	4.27
4	수업 내용의 분량이 적절하였습니까?	4.22
5	본 교과목에 적용한 플립러닝(FL)이 수업내용을 이해하는데 도움이 되었습니까?	4.22
6	과제 분량은 적절하였습니까?	4.12
7	플립러닝(FL) 수업에 흥미를 느꼈습니까?	3.89
8	플립러닝(FL) 수업 내 활동이 학습에 도움이 되었습니까?	4.15
9	플립러닝(FL) 수업 내 활동에서 학습자간 소통이 원활히 이루어졌습니까?	4.29
10	수업 외 활동에서 학습자 간 소통이 원활히 이루어졌습니까?	3.86
11	플립러닝(FL) 수업에 적극적으로 참여했습니까?	3.84
12	플립러닝(FL) 수업을 통해 학습내용에 대한 전반적인 이해도가 높아졌습니까?	4.12
13	플립러닝(FL) 수업에서 교수자의 역할과 지원이 학습활동에 도움이 되었습니까?	4.10
14	플립러닝(FL)을 적용한 본 교과목을 타 학우에게 추천하겠습니까?	4.16
15	플립러닝(FL)을 적용한 본 교과목의 운영에 대해 전반적으로 만족하십니까?	4.23
계		4.17

III. Conclusions

본 연구결과 온라인 프로그래밍 수업에서 플립러닝을 활용한 수업이 온라인 환경에서 프로그래밍 실습수업 운영에 필요한 1:1 질의응답 및 팀별 활동 시간을 확보할 수 있게 하여 학습자에게 대면수업과 같은 수업실재감과 교수자-학습자, 학습자-학습자 간의 상호작용 기회를 제공하여 비대면 환경에서의 수업 만족도를 높였다. 온라인 교육이 확장되면서 질적 개선이 요구되는 시점에 제시한 본 연구의 수업 설계 방법은 프로그래밍 수업뿐만 아니라 실습기반 수업에서 대면 수업 수준으로 실재감을 높이고, 비대면 수업에서의 상호작용이 효과적으로 이루어지는 수업 모형을 제공하였다고 사료된다.

REFERENCES

[1] Sook Young Choi, “Design and Application of an Instructional Model for Flipped learning of Programming Class”, The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol 20, No. 4, pp.27~pp.36, 2017.