플립러닝에 기반한 컴퓨터 프로그래밍 수업의 학습 이해도 분석

안유정[O], 김경아[*], 김지심[*]
[O]명지전문대학 컴퓨터공학과,
[*]명지전문대학 컴퓨터공학과
e-mail: youjahn@gmail.com[O], {kakim, jisimkim}@mjc.ac.kr[*]

An Analysis of Learning Comprehension in Computer Programming Classes Based on Flipped Learning

You Jung Ahn[O], Kyong Ah Kim[*], Ji Sim Kim[*]
[O]Dept. of Computer Science and Engineering, Myongji College,
[*]Dept. of Computer Science and Engineering, Myongji College

● 요 약 ●

실시간 온라인 형태의 프로그래밍 수업을 진행할 경우 교수자가 대면수업에서와 같이 학습자들의 학습 상태를 일일이 파악하고 개별 지도를 하는 데에는 한계가 있다. 특히 소극적인 성향의 학습자들이나 수업에 관심이 없는 학습자들의 경우 다른 곳에 주의를 빼앗기기 쉬운 것이 현실이다. 본 연구에서는 실시간 온라인 프로그래밍 수업에서 학습자들 스스로가 예습과 복습을 통해 학습에 적극적으로 참여할 수 있도록 하기 위한 방안으로 플립러닝을 적용하였다. 학기말에는 대상 학습자들에게 플립러닝 형태의 수업 운영을 통해 얻은 학습 이해도가 어느 정도인지를 설문하고 그 결과를 분석해보았다.

키워드: 학업 이해도(learning comprehension), 플립러닝(flipped learning), 실시간 온라인 수업(real-time online classes), 프로그래밍 수업(programming classes)

I. Introduction

2019년도 말부터 시작된 감염병이 2020년이 되어 전 세계에 본격적으로 확산되면서 국내 대부분의 대학들은 온라인으로 수업을 진행하게 되었다. 특히 실습이 병행되어야하고 난이도가 있는 고학년 프로그래밍 수업의 경우, 온라인 수업을 통해 대면 수업에 준하는 학습 효과를 거두는 것은 쉬운 일이 아니었다. 대면 수업에서는 교수자가 학생들 한사람마다 프로그래밍 실습 과정을 지켜보고 지도해 줄 수 있지만 온라인 수업에서는 학생들의 질문에 대한 피드백은 가능하나 학생들의 학습 인지도를 일일이 확인하기가 어려웠다. 온라인 화상회의를 통해 진행된 수업에서 학생들에게 프로그래밍 문제를 내주고 학생들에게 완성한 프로그램 코드를 채팅창에 보내게 하여 피드백을 해주었다. 그러나 소극적이거나 이해도가 낮은 학습자들은 프로그램을 시간 안에 완성하지 못하고 미완성된 프로그램조차도 보내주지 않았다. 학기가 중반쯤 진행되면서 수업 내용의 난이도가 점차 높아지게 되자 수업 내용 확인용 과제도 지속적으로 제출하지 않는 학습자들이 생겨났다. 이에 학습자들 스스로가 예습과 복습을 할 수 있도록 유도하고 보다 적극적인 학습활동을 이끌어내기 위해 학기 중간 이후 가장 난이도가 높은 4주간에 걸쳐 플립러닝을 도입하여 운영하였다. 본 연구에서는 실시간 온라인 프로그래밍 수업에 적용한 플립러닝의 결과로 학습자들의 학습 이해도를 분석해보고자 한다.

II. A Case of a Programming Course Using Flipped Learning

2020학년도 1학기에 실시간 온라인 방식으로 운영된 JAVA 프로그래밍 수업에 플립러닝 방식을 도입하였다. 총 세 개 반 89명 학생들을 대상으로 하여 실시간 온라인 수업을 시작하기 전에 미리 수업내용을 예습할 수 있는 동영상 학습 콘텐츠를 제공하고 학생들이 예습한 후 수업에 참여하도록 하였다. 실시간 온라인 수업이 시작되면 본 수업에 들어가기 앞서 예습을 했는지 확인하는 퀴즈를 실시하였고 퀴즈 점수를 성적에 반영하였다.

학기 초 1~2주차에는 자체 제작한 온라인 콘텐츠 제공을 통해 수업을 운영하였으며 3주차부터 실시간 온라인 수업으로 전환하여 운영하였다. 학생들은 실시간으로 수업을 듣는 것은 좋으나 수업 후 반복 청취를 하지 못한다는 점을 아쉬워했다. 학생들의 요구를 반영하여 이번 학기 수업 내용 중에 가장 난이도가 높은 10주차

클래스 상속부터 13주차 JAVA의 패키지를 학습하는 동안 플립러닝을 적용하여 예습 동영상을 제공하였다. 플립러닝을 적용한 학습 주차는 Table.1과 같다.

Table 1. 플립러닝을 적용한 학습 주차

학습 주차	학습 주제
10주차	클래스 상속
11주차	추상클래스를 통한 다형성의 구현
12주차	인터페이스를 활용한 다중상속
13주차	JAVA의 패키지

학생들의 적극적인 예습 참여를 유도하기 위해, 수업이 시작되면 본 수업에 들어가기 전에 예습 확인 퀴즈를 실시하고 점수를 성적에 반영하였다.

III. Analysis of the Learning Comprehension

학기 마지막 수업시간에 학생들을 대상으로 5점 척도 설문을 실시하여 플립러닝 방식의 실시간 온라인 프로그래밍 학습에 대한 학습 이해도를 측정하였다[1]. 수업에 참여한 학생은 89명이고 이 중 설문에 응답한 학생 수는 84명이며 응답 결과는 다음 Fig.1과 같다.

'본 교과목에 적용한 플립러닝이 수업 내용 이해에 도움이 되었나?'는 질문에 대해 응답자들의 51.2%가 '매우 그렇다'고 응답했으며, 29.8%가 '그렇다', 그리고 19%가 '보통이다'라고 답했다. 81%가 긍정적으로 대답했으며 부정적인 대답을 한 학생은 한명도 없었다.

또한 위의 질문에서 '매우 그렇다'와 '그렇다'라고 긍정적인 답을 한 학생들을 대상으로 '어떤 부분에서 도움이 되었는가?'라는 질문에 대해 서술형으로 답하게 하였으며 학생들은 Table.2와 같이 답하였다. 유사한 응답은 생략하고 대표적인 응답 내용을 표에 담았다. 학생들의 대답은 다양했으나 큰 틀에서 보면 *'수업 내용을 이해하는데 많은 도움이 되었으며 예습 콘텐츠를 예습과 복습에 활용하였다', '미리 예습을 하니 수업을 들을 때 전체적인 흐름을 파악하고 내용 정리가 빨리 되었다', '수업에 집중이 잘된다', '복학생으로 새로운 수업에 적응하는데 도움이 되었다'* 등으로 요약된다.

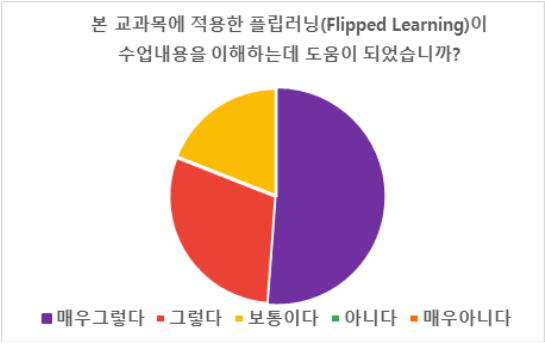

Fig. 1. Learning Achievement of Programming Classes applied Flipped Learning

Table 2. Positive Effects of Flipped Learning on Learning Comprehension

학생들의 응답 내용 (서술식)
처음 접하는 개념들이 대부분인데 플립러닝에서 제공한 예습 동영상을 통해 반복학습을 할 수 있어서 좋았음
이번 학기 복학생으로 새로운 수업 내용에 대한 두려움이 있었는데 예습 동영상을 통해 해소가 됨
사전 학습 동영상을 보고 퀴즈를 풀어본 뒤 다시 수업을 들으면 그냥 수업을 들을 때보다 수업 내용의 이해가 잘 됨
수업 내용을 핵심으로 짧게 줄인 예습 동영상을 통해 전체적인 내용을 어느 정도 알게 되었고, 퀴즈를 통해서 다시한번 더 복습하고, 수업을 통해 완전하게 학습이 됨
이번 수업에는 무엇을 배우는지 전체적인 내용정리가 되고 수업시간에 다시 들으면 복습하는 효과가 있음
스스로는 예습을 잘 안하게 되는데 동영상 하나로 예습할 수 있어서 스스로 공부하게 되는 효과가 있음
예습을 통하여 배울 내용을 미리 생각해 볼 수 있어서 도움이 됨
수업을 들을 때 집중이 잘됨
예습과 복습 모두 크게 도움이 됨
사전에 한번 보고 나서 수업에서 두 번째 들으니 더 상세하게 이해가 감
혼자 복습할 때도 더 이해가 잘 됨
수업 내용을 전체적으로 예습하고 어려운 내용도 이해하고 넘어갈 수 있어서 좋았음
본 수업에서 또 한번 복습을 하는 효과가 있어서 도움이 되었음
예습을 하니 수업내용이 이해가 잘 되고 기억에 오래 남음
수업 전에 예습 동영상을 듣고 수업을 들으면 먼저 기억했던 내용이 상기되면서 좀 더 기억에 잘 남고 나중에 기억이 잘 나지 않을 때 다시 찾아보기에도 좋았음
예습을 하고 수업을 들으면 처음 들을 때랑 다르게 전반적인 내용을 이해하며 들을 수 있다.
예습 동영상을 복습자료로도 활용할 수도 있었음

IV. Conclusions

실시간 온라인 프로그래밍 수업에 플립러닝을 적용한 결과, 온라인 수업의 문제점인 학습자들의 학습 이해도 저하를 해결할 수 있었고 플립러닝에 연계된 퀴즈실시 등으로 교수자가 학생들의 학습 이해도를 단원별로 파악하기 용이하였다.

그러나 프로그래밍 기초 학습이 부족한 일부 학생들은 학기 중반 이후에 수업 참여를 거의 포기하는 것처럼 보였다. 학기 초부터 수업에서 이해하지 못한 부분들이 쌓여서 결국은 해당 수업을 포기하게 된 것 같아 매우 안타까웠다. 만일 학기 초부터 플립러닝을 적용했다면 조금이라도 중도 포기 학생들을 구제할 수 있지 않았을까하는 아쉬움이 남는다.

REFERENCES

[1] You Jung Ahn, “2020 MJC-ILC (Interactive Learning Class) Research Report", Center for Teaching & Learning at Myongji College, 2020.

[2] Myungsook Jin, Kyong Ah Kim, You Jung Ahn, Oh Suk, "A Study on the Teaching Method based on the Learning Motivation for the Students in Engineering at Myongji College", 2015 Research Paper of Center for Teaching & Learning at Myongji College, Dec., 2015.