

MOOC 기반의 플립러닝을 적용한 프로그래밍 언어 수업 설계

김화선

동의대학교

Design of programming language classes using flipped-learning based on MOOC

Hwa-seon Kim

Dong-eui University

E-mail : hseon@deu.ac.kr

요 약

현 시점의 대학에서는 기존의 산업기술을 ICT와 창의적으로 융합해 새로운 부가가치를 창출하는 4차 산업혁명에 대비하여 창의적 인재를 양성해야한다. 이를 위해 많은 대학에서는 모든 강의에 플립러닝을 도입하여 적용시키고자 하는 노력이 이루어지고 있다. 본 연구에서는 산업기술과 ICT의 융합에 기본이 되는 프로그램 개발의 핵심 언어라고 할 수 있는 C 언어 수업에 MOOC 시스템을 기반으로 하는 플립러닝을 적용하는 수업을 설계한다. 플립러닝 수업의 경우 자기 주도적 학습이 이루어지지 않을 경우 수업의 효과가 미미할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 학생들의 참여를 능동적으로 이끌어 내고, 학습 이해도를 높이기 위한 방법을 제시하여 플립러닝 수업의 성공적 적용을 이루고자 한다.

키워드

4차 산업혁명, 플립러닝, Flipped learning, ICT, MOOC

I. 서 론

4차 산업혁명은 정보통신기술(ICT) 융합으로 이루어지는 차세대 산업혁명이다[1][2]. 이는 기존의 산업기술을 소프트웨어 운용 능력을 기반으로 한 ICT를 통하여 창의적으로 융합해 새로운 부가치를 창출하는데 목적이 있다.

4차 산업혁명에 대비해 대학에서 해야 할 일은 창의적 인재를 양성하는 것이다. 이를 위해 많은 대학에서는 모든 강의에 플립러닝을 도입하여 적용시키고자 하는 노력이 이루어지고 있다. 본 연구에서는 산업기술과 ICT의 융합에 기본이 되는 프로그램 개발의 핵심 언어라고 할 수 있는 C 언어 수업에 온라인 공개 수업(Massive Open Online Course) MOOC 시스템을 기반으로 하는 플립러닝(Flipped learning)을 적용하는 수업을 설계하고자 한다. 플립러닝 수업의 경우 자기 주도적 학습이 이루어지지 않을 경우 수업의 효과가 미미할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 학생들의 참여를 능동적으로 이끌어 내고, 학습 이해도를 높이기 위한 방법을 제시하여 플립러닝 수업의 성공적 적용을 이루고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 플립러닝(Flipped learning)

일명 거꾸로 학습으로 지금까지의 교수자는 강의를 하고 학생들은 수업을 일방적으로 듣고 필기를 하는 형태의 강의식 수업을 벗어나 학생들이 수업의 중심이 되는 형태의 학습방법이다. 학생들이 수업 전에 온라인으로 제공되는 수업자료(영상, ppt 등)를 통해 먼저 학습을 하고, 수업 시간에 학습한 내용을 바탕으로 토론 및 발표와 팀워크 등으로 학생들이 수업을 주도한다[3].

플립러닝은 교수자의 일방적인 수업주도가 아닌 학생들의 주도적 학습이므로 수업전 학생들이 해야 할 일과 교수자가 수업시간에 할 일을 구분하여 학습 계획을 세워야 한다[3][4].

2. MOOC(Massive Open Online Course)

온라인 공개 수업으로 대규모 사용자를 대상으로 제공하는 온라인 공개 수업이다. 이것은 일반적인 인터넷 강의와는 다르게 강의자료만 보는 것이 아니라 질의응답, 퀴즈, 토론 등의 학습활동을 통한 양방향 커뮤니케이션 학습을 가능하게

한다.[5]

III. MOOC 기반의 플립러닝 수업 설계

4차 산업혁명의 패러다임은 소프트웨어 운영 능력을 기반으로 기존의 산업기술을 창의적으로 융합하여 새로운 부가가치를 창출하는 것이다[5]. 본 연구에서는 소프트웨어 운영 능력을 함양하기 위해 프로그램 개발의 핵심 언어라고 할 수 있는 C언어 수업에 MOOC 시스템을 기반으로 하는 플립러닝을 적용하는 수업을 설계한다.

1. 주차별 설계

총 15주 동안 모든 프로그래밍 언어가 가지고 있는 공통 기능을 순차적으로 배울 수 있도록 표 1과 같이 총 12개의 목차로 구분한다. 6주 강좌는 강의식 수업으로, 9주 수업은 플립러닝 수업을 적용한다. 강좌 첫 수업시간에는 플립러닝에 대해 설명하고 프로그램의 기본적인 것을 익힐 수 있도록 기존의 강의식 수업을 도입하여 수업을 진행한다. 첫 차시에서는 학생들이 프로그램이라는 개념을 큰 틀로써 이해하고 흥미를 유발시킬 수 있도록 내용을 구성해야 한다. 플립러닝으로 구성된 차시는 프로그램 문법과 원리 중 MOOC 시스템을 적용하여 학생들에게 제공되었을 때 이해하기 어렵지 않은 내용을 선별하여 구성한다.

표 1. 주차별 내용 및 수업방법

주별	학습내용	수업방법
1	교과목 소개 및 플립러닝 교수-학습방법	강의
2	프로그램 기초 지식	강의
3	변수	플립러닝
4	데이터 입력 및 연산자	플립러닝
5	컴퓨터 연산(보수 연산)	강의
6	조건문	플립러닝
7	반복문	플립러닝
8	수업내용 총 정리	강의
9	반복문 응용 및 처리의 흐름 조절	플립러닝
10	함수	플립러닝
11	배열	플립러닝
12	포인터	플립러닝
13	구조체	플립러닝
14	파일입출력	강의
15	총정리	강의

2. 수업설계

플립러닝을 적용한 수업을 진행하기 위해서는 체계적인 수업 준비가 필요하다. 실질적인 강좌 운영에 앞서 먼저 수업계획서를 작성하여 수업의 흐름을 시뮬레이션 해본다. 표 2는 플립러닝 강좌에 적용된 수업설계서 양식이다.

교과목명	수업주차 / 차시
수업목표	
수업과정	교수-학습 내용
수업 전 사전학습	
본 수업	도입
	전개
	마무리
수업 후 보충심화학습	

그림 1. 수업계획서 양식

3. 플립러닝 강좌 운영 절차

그림 2는 본 수업에 적용된 플립러닝 운영 흐름도 및 단계별로 적용된 수업활동 도구이다.

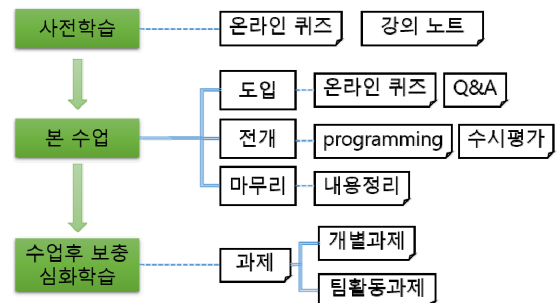


그림 2. 플립러닝 운영 흐름 및 수업활동 도구

1) 수업 전 사전학습

플립러닝을 적용하여 진행되는 수업은 이전 강의 시간에 미리 공지하고 제공되는 사전학습 자료를 설명하여 학생들의 참여를 유도해야 한다. 학생들의 사전학습은 원활한 수업진행과 플립러닝의 효율적인 적용을 위해 반드시 필요하다. 그러므로 사전학습을 유도하는 전략이 필요하다. 본 수업에서는 사전학습 참여를 유도하기 위해 다음과 같은 방법을 적용한다.

첫째, MOOC 시스템을 통한 사전학습자료를 시청할 때 집중도를 높이기 위해 학생들 자신의 강의노트를 작성하도록 한다.

둘째, 학생들의 참석 유도 및 학습사항을 점검하기 위해 온라인 퀴즈를 실시한다. 퀴즈의 정답은 제시된 문제가 끝나면 바로 채점이 이루어진다.

셋째, 학생들은 자신이 틀린 문제를 강의노트의 오답확인란에 작성하여 재점검한다.

넷째, 이해가 되지 않는 부분은 강의 노트의 Q&A에 기재하여 교수에게 질의할 수 있도록 한다.

2) 본수업

학생의 사전학습은 본 수업에 중요한 영향을

미친다. 그러므로 사전학습여부를 확인하는 것은 매우 중요하다. 본 수업은 도입, 전개, 마무리와 같은 순서로 진행한다. 도입부분에서는 학생들의 사전학습을 다시 한번 점검하기 위해 온라인 퀴즈를 다시 실시한다. 퀴즈에서 틀린 문제를 자신의 강의노트에 기재된 오답확인란과 비교하여 동일 문제가 틀렸는지 확인한다. 전개 부분에서는 사전학습을 통해 익힌 이론적 지식을 실습을 통해 확인할 수 있도록 간단한 문제들을 제시하여 학생들이 프로그래밍 하도록 유도한다. 교수자는 학생들이 제대로 코드를 구현하고 있는지 확인한다. 사전학습 지식을 실습을 통해 정립화한 것을 확인하기 위해 프로그래밍 평가를 실시한다. 마무리 부분에서는 오늘의 수업 내용을 정리하고 다음 시간에 대한 내용과 수시평가 실시여부에 대해 공지한다.

3) 수업 후 보충심화학습

이 단계에서는 학생 스스로 학습의 성과를 확인할 수 있도록 해야한다. 그러기위해 교재에 제시되어 있는 연습문제를 스스로 풀어보도록하고, 자신이 오늘의 수업에서 익혀야하는 지식 중 부족한 부분을 파악할 수 있도록 한다. 이 단계를 활성화하기 위해 개인과제와 팀활동 과제를 도입한다. 팀활동 과제는 4개의 문제를 2~3명이 해결하는 문제로 프로그램의 난이도에 따라 다른 점수가 부여된다. 그러므로 팀원들의 문제 선택이 중요하므로 팀원들은 충분히 의논하여 문제를 선택하고 서로에 대해 프로그래밍 정도를 점검하고 협력하여 문제를 해결하는 방법을 익힐 수 있게 될 것이다.

4. 평가방법

플립러닝의 성공여부는 학생들의 자발적인 참여이다. 사전학습이 이루어지지 않는다면 플립러닝은 실패할 수밖에 없다. 그러므로 학생들의 참여가 매우 중요한데 학생들이 책임감을 가지고 사전학습에 참여하도록 유도하기 위해서는 평가방법을 이용하는 것이 가장 효과적이라 판단된다. 본 연구에서는 플립러닝 강좌의 평가 방법으로 크게 퀴즈, 실습, 과제를 도입한다. 표 2는 플립러닝 강좌의 평가 산출 방법을 나타내고 있다.

표 2. 평가 산출 방법

도구	산출 방법	점수
퀴즈	사전학습자료 시청 후 바로 응시한 퀴즈 횟수를 환산하여 출석점수 10점 중 3점 부여	출석 점수 3점
	한 주차당 2번 실시, 주차 평균 산출 주차 평균을 합산하여 수시평가에 반영	수시 점수 20점 (점수를 모두 합산하여 환
실습	수업시간 실시, 평가지 사용, 평가지에 날인된 점수를 합산하여 수시평가에 반영	20점으로 환

		산)
과제	개인	2개 5점(각각의 점수를 합산하여 5점으로 환산)
	팀활동	3개 10점 (각각의 점수를 합산하여 10점으로 환산)
		과제 점수 15점

IV. 플립러닝 강좌 운영 활성화 방안

플립러닝은 학습자의 참여가 매우 중요하다. 즉 학생들의 사전학습도 여부가 강좌의 성공을 결정하므로 사전학습참여에 불편함이 없도록 해야 한다. 그러기 위해 사전학습에 참여할 수 있는 환경이 지원되어야 할 것이다. 물론 학생의 집에서 참여가 이루어질 수도 있으나 학교에서도 자유롭게 참여할 수 있는 환경이 있다면 학생들의 사전학습도는 더 높아질 것으로 판단된다.

교수자는 사전학습자료를 학생들에게 효과적으로 내용을 전달할 수 있게 작성해야 한다. 내용이 너무 길거나 어려울 경우 참여도가 낮아지고 이해도가 떨어질 수 있으므로 핵심내용을 간략하게 작성하고, 어려운 내용은 본 수업에서 다시 설명할 수 있도록 내용의 분배를 효율적으로 해야 한다. 또한 다양한 평가 방법을 개발하여 학생들의 학습도를 확인해야 한다. 즉 교수자의 자료의 제작 능력 및 평가 방법 개발을 위한 교육 및 세미나 등이 제공되어 진다면 효율적 강좌 구성에 도움이 될 것이다.

교수학습시스템과 같은 상호작용이 가능한 시스템 제공은 플립러닝을 효율적으로 운영하여 학습의 효과를 높이는 데 매우 중요하다. 그러므로 상호작용과 피드백이 가능한 기능을 부여하고 시스템 사용에 대한 교육을 실시한다면 시스템 활용도가 높아져 강좌 운영이 활성화 될 것이다.

참고문헌

- [1] 양현제, 4차 산업혁명의 현재와 미래, STEPI WORKING PAPER, WP 2017-02, 2017. 3.
- [2] 이은민, 4차 산업혁명과 산업구조의 변화, 정보통신방송정책, 제28권 15호 통권 629호, p.1 ~ p.22, 2016. 8.
- [3] 전수진, 플립러닝이 소프트웨어 교육의 학습동기에 미치는 효과, 정보교육학회논문지, 제20권 제5호, p.433 ~ p.442, 2016. 12.
- [4] 이희숙, 강신천, 김창석, 플립러닝 학습이 학습동기 및 학업성취도에 미치는 효과에 관한 연구, 컴퓨터교육학회논문지, 제18권 제2호, p.47 ~ p.57, 2015. 3.
- [5] MOOC, [Internet]. Available: <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3579844&cid=59088&categoryId=59096>