

# 공과대학 플립드러닝 적용 사례

이론 수업을 온라인으로 제공하고 강의실에서는 다양한 활동을 진행할 수 있는 플립드러닝은 인문·사회계열 강의와 함께 기초지식에 대한 선행학습이 필수적이고 이를 바탕으로 전공지식을 활용·확장해나가는 이공계열 교과목에도 효과적인 것으로 기대되는 교수·학습 방법입니다. 플립드러닝을 좀 더 체계적으로 운영하기 위하여 플립드러닝을 적용한 공과대학 수업의 사례를 살펴보도록 하겠습니다.



## PARTNER 모형에 따른 교수·학습 수행내용

A대학에서는 '자바 프로그래밍 및 실습'과 'C언어 기반의 자료구조' 교과목에 플립드러닝을 적용하기 위해 공과대학생을 위해 개발된 'PARTNER' 모형을 적용하였습니다. 이 모형은 사전단계(Preparation), pre-class 평가(Assessment), pre & in-class 연계(Relevance), 협동학습(Team activity), 핵심 요약 강의(Nub lecture), 평가(Evaluation), 사후 성찰(Reflection)로 구성되어 있습니다. 이 모형을 토대로 실제로 교과목을 설계하되, '평가'는 과제 및 중간·기말고사로 대체하고 협동학습의 강화에 초점을 두었습니다.

단계	교수학습 수행 전략	수행 내용	비고
<b>Preparation</b> 사전단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>요구 분석(학습자, 환경, 교과목 분석)</li> <li>학습자료제공</li> </ul>	교과목 사전 설문	약 10문항
		교과목 개요(교수자 철학, 소신 등)	1주
		강의계획서	1주
		Pre-class 영상 주차별 강의자료(PPT 등)	2~15주
<b>Assessment</b> Pre-class 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pre-class 내용 평가</li> <li>In-class의 협력 학습을 위한 학습자 인지수준 확인</li> </ul>	온라인에서의 in-class 학습내용에 대한 퀴즈 제출-평가 반영	채점 후 결과 공유
<b>Relevance</b> Pre & In-class 연계	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pre-class 학습내용과 in-class에서의 협력 학습을 통한 심화 교육내용 연계</li> </ul>	질의를 통한 확인 및 협력학습 심화	활동지 작성, 제출
<b>Team activity</b> 협력학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습자 간 토의 기반 협력 학습</li> </ul>	수업 활동지 활용 협력학습	상호작용 및 질의응답
<b>Nub lecture</b> 핵심 요약 강의	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수자의 코칭, 피드백</li> <li>협력학습 활동 후 핵심 요약 제공</li> </ul>	단원 요약 정리 및 자료 배포	전체 수업내용에 대한 핵심내용 정리, 제공
<b>Evaluation</b> 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>개별평가 및 팀 평가</li> <li>수업 형태에 따라 다양</li> </ul>	과제제출, 중간고사, 기말고사	
<b>Reflection</b> 사후 성찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인의 학습성과에 대한 자기성찰</li> </ul>	수업 활동지 활용, 사후 성찰	교수자 피드백 제공



## Post-class : Evaluation & Reflection

- In-class의 마지막 단계에 제시된 문제해결 과제 및 기타 문의 사항, 활동지에 대한 교수의 피드백이 이루어집니다.
- 우수과제를 수행한 팀의 답안과 모범답안을 LMS에 제공합니다.



## Point lecture를 활용한 in-class

B대학에서는 '선형대수학' 수업에 다음과 같은 방법으로 플립드러닝을 적용하였습니다.

## Pre-class

- 강좌 시작 1주 전 초기 선형대수학의 역사에 대한 자료를 읽고 보고서를 학기 초반에 제출하도록 하여, 강좌와 관련된 전반적 배경과 강좌의 목표를 이해하도록 합니다.
- Pre-class에서는 교수가 제작한 동영상, 전자교재를 모듈에 따라 학습할 수 있도록 제공합니다.
- Q&A 게시판을 통해 학습자들이 쌍방향으로 질의응답을 지속하여 in-class 전에 충분히 강의와 관련된 내용을 숙지하고 준비할 수 있도록 합니다.

## In-class : Discussion & Point lecture

- 난이도가 다소 높은 문제들을 제시하여 그룹별로 해결 및 결과 발표, 학생-학생 및 학생-교수자 간 질의응답을 전개합니다.
- Point lecture: 일반적인 플립드러닝은 학습자가 문제를 풀고 발표하는 등 학습자 중심으로 전개되며 핵심을 놓치는 사례가 있어, 이를 보완하기 위해 pre-class의 요약강의가 아니라 Q&A 게시판과 in-class에서 이루어진 질의응답에 대해 피드백을 하면서 올바른 지식의 유무를 확인하고 부족한 부분을 채우며 정답을 제공합니다.
- 다음 차시 pre-class 자기주도학습 시 어려울 것으로 예상되는 고난이도 이론에 대해서 간단한 설명(tip)을 제공합니다.

## Post-class : Final comment

- 시간에 구애받지 않고, 학습과 관련하여 교수자, 학습자, 튜터 간 온라인 상호작용을 통해 수업 내용과 관련되어 제공된 과제의 해결 과정을 공유·수정합니다.

김옥분, 김은진, 이영선, 조영복(2020). 공과대학 플립드러닝 수업 적용 사례: 사고, 창의성 및 문제해결능력 중심으로. *교육문화연구*, 26(4), 187-212.

박경은, 이상구(2016). '선형대수학' 플립드러닝 강의 모델 설계 및 적용. *한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>* 30(1), 1-22.

임경화, 김태현(2014). 공학전공수업에서 플립드 러닝 적용을 위한 설계모형 탐색. *실천공학교육논문지*, 6(2), 77-84.