

高职院校应用数学课程的“项目化教学”的探讨

余丽丽 张衡 范冬香

(湖南三一工业职业技术学院, 湖南长沙 410129)

摘要: 随着我国教育的大力改革与发展, 高职院校的应用数学课程教学模式也在不断推陈出新, 高职院校应用型技能人才培养模式下更加注重学生专技能力与综合素质的同步提升。“项目化教学”的实质是任务驱动教学法, 笔者根据我校应用数学课堂实际情况, 提出“以项目任务为主线, 教师进行引导, 学生自主学习为主体”[1]的融合翻转课堂教学思想的教学模式。该教学模式的运用使学生在解决项目任务的过程中掌握数学理论知识, 学会思考, 学会合作, 从而达到提高学生数学学科核心素养, 提升学生综合素质的目标[2]。

关键词: 应用数学; 高职教育; 项目化教学; 教学模式

应用数学是高等职业教育一门重要的公共基础课, 具有基础性、工具性和发展性, 该课程有助于学生认识数学的应用价值, 增强应用数学意识, 形成解决实际问题的能力。最近十年, 高职教育教学改革整体走在传统普通高等教育和职业教育的前列, 在培养模式、教学模式、课程模式、专业建设等方面都探索并形成了许多成功, 强化了高职教育特色、提高了人才培养质量。由于职业院校学生生源水平参差不齐, 学生学习能力相对较弱, 学习积极性相对不足, 且数学教学需要培养学生的逻辑思维能力和空间想象力, 教学难度相对较高。比较而言, 高职数学的教学理念相对滞后、教学资源开发不足、教学方法改革欠佳。为适应岗位需求和新世纪对人才素质全面发展的要求, 笔者在根据我校应用数学课程教学的实际, 提出“项目化教学”的新思路。通过“项目化教学”, 帮助学生实现数学知识的熟练运用, 为我国培养高素质的新型技能型人才做出贡献。

一、实施“项目化教学”的意义

项目化课堂教学是指围绕课程教学项目, 开展各种指导、教学活动, 集中授课与分组讨论、练习反复切换, 通过反复训练, 解答不同学生提出的各种问题, 实现知识(相关理论、方法)传授, 训练能力的一种教学模式。项目化教学期间需要依靠班干部、小组长的大力协助, 管控课堂纪律, 协调师生沟通, 指导学生完成操作, 保证达标。

(一) 项目化教学模式可以激发学生的学习需求

数学的项目化教学模式, 是针对我校大部分学生的特点, 将数学的理论和方法凝练成若干可以操作的实验项目(可以一节课几个小项目, 也可以几节课一个大项目), 使学生通过操作实验完成数学理论知识的学习, 掌握一定的数学方法, 形成自己的知识体系, 有些常用的数学原理, 可能会在几个项目中出现, 使得学生反复接触、练习, 通过动手, 激发动脑思维, 从“怎么做?”“为什么这么做”, 到“还能怎么做”。学生为了完成项目, 会产生“我要学”的学习需求, 部分学生对项目成果的“精益求精”, 可以产生对数学知识的学习愿望。项目化教学通过让学生亲力亲为地从实践中自主学习, 能体验到源源不断的知识建构的快乐。

(二) 项目化教学法能有效提高课堂效果

针对学生提出的问题开展的教学才是有效的, 教学才能收到实效。因此学生的疑问是有效教学的前提, 在以往的传统教学中, 我校学生几乎不向老师提问。项目化教学可以使学生在操作过程

当中不断的提出问题: 怎么做才能合格? 经过多次返工, 学生会考虑为什么我不合格? 为什么别人能合格? 等等, 才会出现“我要学”的需求, 这才是老师实施有效教学的基础, 用任务去逼学生, 才能逼出教师有效教学的机会。项目化教学可以尽快发现学生的知识缺陷, 进行有针对性的指导; “不会, 马上学; 学了, 马上用; 用了, 有成果”, 帮助学生实现对问题的再思考、对内容的再丰富、对知识的再加工、对技术的再精湛, 能有效提高教学质量。

(三) 项目化教学模式有利于实施课程思政

项目化教学可以暴露学生在做人方面的优点和缺陷, 便于课程思政。帮助学生形成良好的数学学习习惯, 逐步认识数学的应用价值和文化价值, 帮助学生树立正确的世界观; 实事求是, 尊重客观规律; 热爱生活, 对人生充满自信, 有较强的求知欲和毅力; 有团结协作精神, 勇于批评和自我批评。培养学生对工程“精益求精”的大国工匠精神。

(四) 项目化教学模式有利于教育教学改革

目前传统教学模式中存在着“重视教、轻视学”的普遍现象, 教师更多的时候想的是如何教授好知识而不是学生如何学好知识。项目教学法通常不以教师计划好的教学步骤进行, 上课过程也不是以教师讲课为主, 而是通过让学生自主学习与操作来实现。“项目教学法”将有利于推动“以学生为本、以服务为宗旨”的职业教育教学工作的改革。同时实施项目教学, 教师不是学生具体学习过程的主导者, 而是指导者、引导者和协作者, 是项目内容和项目计划的设计者。实施项目教学, 教师需适应学生的自主性强, 自由度大, 教师备课量增多, 学习质量评价复杂等情况, 在实践中不断推动职业教育教学改革。

二、实施“项目化教学”的制度保障

(一) 项目化教学模式的制度保障要求管理者有严格的管理态度

1. 项目化教学模式的效果, 取决于项目管理的严格程度, “吹毛求疵”的管理程度, 才可以训练出“精益求精”的人才。

2. 项目化教学模式的效果也严重依赖学生干部对学生的管控, 学生干部(甚至辅导员)对学生的管理可以决定实验化教学的成败。从目前的效果看, 在同学们争当小组长, 学生干部主动管理的班级, 多数人能按时完成项目的班级, 在没有人竞选小组长, 学生干部不积极的班级, 多数人不能按时完成项目。

如果依托学生干部(甚至辅导员)管理课堂, 就可以扩大实

验化教学的班级规模,减少教师的消耗,课堂效果也会更好。

(二)项目化教学模式的制度保障要求学生有积极的学习态度

项目化教学的学习效果要求学生有很高的积极性。学生积极参与项目,主动查阅资料,向老师和同学提问,寻求帮助,往往能按时完成任务,并取得良好的学习效果。如果遇到有学生拒绝按照标准完成任务的情况,任课教师除了打零分外,没有其他办法。

三、实施“项目化教学”的课堂教学管理

(一)课堂基本流程

- 1.整顿纪律:收手机、调整座位,强调课堂纪律注意事项。
- 2.布置本次项目任务,讲解项目要求。
- 3.简介项目基本原理(相关理论、方法)。
- 4.学生按组开展课堂练习,教师巡回指导、维持纪律,重点是指导小组长,同时寻找学生的知识缺陷,及时弥补。
- 5.学生集中,进一步讲解项目原理(相关理论、方法)。
- 6.学生按组开展课堂讨论、练习,教师巡回指导、维持纪律,重点是指导小组长,同时寻找学生的知识缺陷,及时弥补。

(二)布置项目任务一以“三角函数图像及其性质”项目为例

- 1.项目名称:三角函数图像及其性质
- 2.项目目的:通过完成三角函数作图、说明函数性质,学习三角函数相关理论、方法。

3.项目任务:

任务一:三角函数作图

每个学生提交一条自己三角函数($y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$, $y=\cot x$)作图过程的视频。(要求:不得使用五点作图法,必须完成一个函数周期的图像,必需利用五个角(0° , 30° , 45° , 60° , 90°)的特殊函数值。)

作图标准(步骤)

- 步骤1.写清任务名称。
- 步骤2.根据函数的定义计算坐标(坐标计算要正确)。
- 步骤3.根据坐标,在直角坐标系中描绘图像点,要严格按坐标描点;
- 步骤4.用光滑曲线连接图像点(以点为基准画光滑连线),要严格以点为基准划线,连线要看着光滑。

作图要求:

- (1)有上述坐标计算、描点、连线三个过程。
- (2)两个坐标轴上的刻度要一致。
- (3)每个坐标轴上的取点要准确(特别是无理数的近似)。

任务二:说明三角函数性质

每个学生提交一条自己填写关于三角函数性质表格过程的视频(要求:说明三角函数的定义域、值域、单调增区间、单调减区间、是否奇函数、是否偶函数、反函数及公共点)。

(三)项目的指导与验收

1.甲方与乙方

一级甲方:任课教师;二级甲方:班长、学委;三级甲方:小组长,二级甲方同时是三级甲方。

乙方:除甲方外的每个学生个人。

2.甲方与乙方的责任

乙方的责任:向三级甲方提交作品,接受三级甲方的检查,寻求各级甲方的指导。

甲方的责任:指导和检查下一级甲方或者乙方提交的作品,向上一级甲方提交经过检查认为合格的作品,接受上一级甲方的检查,寻求各级甲方的指导。

一级甲方的责任:指导各级甲方或者乙方,检查、验收二级甲方提交的作品,验收合格,按照标准给乙方项目成绩。

各级甲方与乙方就检查结果发生争议,可将争议至一级甲方裁定。

(四)文件提交与要求

项目验收可要求以视频的形式提交,视频要求(标准):能够证明由本人完成。

- 1.人与图要同框,开始或者结束的镜头中,人要露脸,在图侧边;
- 2.图不能太小,至少占画面的三分之二
- 3.画面要清晰,能够看清每一个点,每一个字符。

(建议在教室拍摄,如果在寝室拍摄,则应该避免镜头太远和笔无色)

- 4.视频不能有编辑的痕迹,必须一气呵成。
- 5.文件名要求:学号+姓名,不是姓名+学号。

(五)成绩管理

项目结果没有达到标准0分,达到标准90分,水平高100分,提前交加5分。

项目化教学将理论(原理、方法)教学隐含于操作的指导中,理论考核可以用线上考试的方式考核,占总成绩的小比例,应用考核则需提交能展示学生应用数学知识解决问题的视频,占总成绩的大比例。

四、小结

应用数学“项目化教学”是高职院校高等院校教学改革趋势之一,为改变传统数学课堂教师填鸭式教学,学生学不懂,学了不会用的现状,笔者提出“以项目任务为主线,教师进行引导,学生自主学习为主体”的融合翻转课堂教学思想的应用数学课程“项目教学法”,以期为提高高职院校学生数学科学素养,帮助学生高质量完成后续专业课程学习,实现学生全面发展和可持续发展做出贡献。

参考文献:

- [1]陈凤英.高等数学[M].北京:北京师范大学出版社,2022.1.
- [2]刘兰明,张莉,杨建法.高等应用数学基础[M].北京:高等教育出版社,2018.
- [3]陈忠.应用数学[M].北京:高等教育出版社,2009.

作者简介:余丽丽(1991-),女,湖南衡阳人,湖南三一工业职业技术学院,讲师,研究方向:应用数学。