“情境化 + 理实一体化”双螺旋教学法在高职院校高等数学课程中的应用

赵红霞

陕西国防工业职业技术学院, 陕西 西安 710300

摘要:近年来,高职院校的教学条件建设取得极为显著的成就。功能齐全的实训基地、多种多样的在线学习平台。然而,部分教师依旧拘泥于传统的授课方式,只注重高等数学中的理论教学,既不能发挥学生的主体地位作用,又浪费了优异的教学资源。新标准中强调,高职院校培养的人才要与岗位能力密切对接,使得学生在毕业后能够快速适应工作。由以上情况可知,高职院校的教学模式亟待改革。为达成新人才培养标准,故针对高职院校高等数学提出“情境化+理实一体化”双螺旋教学法,类似于DNA双螺旋结构,将情境化教学与实践教学紧密结合。

关键词:情境化+理实一体化;双螺旋教学法;高职院校高等数学课程

The Application of "Integration of Contextualization and Theory and Practice" Double Helix Teaching Method in Higher Mathematics Courses in Higher Education Institutions

Zhao,Hongxia

Shanxi institute of Technology, Xi'an, Shanxi, 710300, China

Abstract: In recent years, the construction of teaching conditions in higher vocational Colleges has made extremely remarkable achievements. Fully functional practical training bases, a variety of online learning platforms. However, some teachers are still stuck in the traditional way of teaching, focusing only on the theoretical teaching in higher mathematics, which can't play the role of the students' main position and wastes the excellent teaching resources. The new standard emphasizes that the talents cultivated by higher vocational Colleges should be closely aligned with the job abilities, so that students can quickly adapt to the work after graduation. From the above situation, we can see that the teaching mode of higher vocational Colleges is in urgent need of reform. In order to achieve the new talent cultivation standards, we put forward the double helix teaching method of "Integration of contextualization and theory and practice" for higher vocational Colleges, which is similar to the double helix structure of DNA, and closely combines contextualized teaching with practical teaching.

Keywords: Integration of contextualization and theory and practice; Double helix pedagogy; Higher mathematics courses in higher education institutions

DOI: 10.62639/sspips12.20240106

一、案例简介

(一)情境化教学和理实一体化教学模式在高职院校高等数学教学中存在的局限性

1. 情境化教学模式的局限性

高职院校高等数学教学中的情境化教学旨在设计与各自专业较为相关的场景进行教学,激发学生的学习兴趣,增强理论知识的应用性和实践性。情境化教学中,首先需要教师明确教学知识,掌握技能以及情感态度等,然后针对性的进行课程内容讲解;其次需要学生角色扮演,执行各自的具体任务,不仅增强学生的责任感,也极大的锻炼了学生的决策能力与对新知识的应用能力。但是单一的情境化教学模式存在以下三个局限性:

偏离教学目标。高等数学的情境教学是进行跨学科解决实际问题来融入理论教学,教师有可能会过分注重情景创设,学生沉浸在情境中,教学目标被淡化甚至忽视,使得课程标准中的知识

与技能得不到很好的学习与实践;

学生参与度不够。高等数学情境化教学中,要求学生能够参与课堂活动,相互配合,但由于学生性格差异,会使得性格较为活泼的人积极参与得到很好的锻炼,而部分性格较为沉闷的学生容易掉队甚至遭到排斥,无法参与课堂活动;

缺乏系统性。情境化教学是要求学生在情境中与角色扮演中学习相应的知识和必备的技能,会使得高等数学知识点碎片化,导致学生不能够将碎片知识整合成完整难过的体系。

2. 理实一体化教学模式的局限性

理实一体化教学即理论实践一体化教学法,是打破理论课、试验课和实训课的界限,将课程的理论教学、实践教学、生产、技术服务融于一体,师生双方边教、边学、边做,理论和实践交替进行,直观和抽象交错出现,没有固定的先实后理或先理后实,而是理中有实,实中有理,突出学生动手能力和专业技能的培养,充分调动和激发学生兴趣的一种教学方法。单一的理实一体化教学模式存在以下三个方面的局限性。

(稿件编号: IPS-24-6-1014)

作者简介: 赵红霞(1993-08), 性别, 女, 民族: 汉, 籍贯: 山西省忻州市学历硕士, 职称助教, 研究方向: 数学教育。

理论和实践比例难以均衡。理实一体化要求理中有实, 实中有理, 教师在高等数学教学中, 如果实践学习时间大于理论学习时间, 会造成学生理论知识的缺失; 如果理论学习时间大于实践学习时间, 会造成学生缺乏实践, 与就业培养相违背;

学生主观能动性难以一致。理实一体化教学模式要求关注学生个体差异, 根据学生学习兴趣适当的进行教学调节。由于学生个体差异较大, 在规范教学时长中难以实现。

复杂多变的实际情景难以控制。高等数学理实一体化要跨学科学习相应的专业知识, 教师教学中容易受专业知识的限制, 无法将知识与技能兼顾。

(二) “情境化与理实一体化”教学模式融入高职院校高等数学教学^[1]

情境教学主要是根据学生的经验与相关的专业背景创设情境, 使他们产生共鸣, 进而产生学习兴趣和动力, 有助于增强学生对知识的理解和记忆。理实一体化教学强调将理论知识与实践操作相结合, 使得学生在学习理论知识的基础上, 能够亲身体验知识的应用, 从而加深知识的理解和掌握。将情境化教学与理实一体化教学模式相互融合, 既能保证学生在学习过程中有理论的指引, 又有实践的支持, 促进了其对知识的深度学习和整合。

在高等数学教学中, 情境化教学与理实一体化教学的相互融合是可行的。主要体现在以下三个方面:

教育理念相契合。情境化教学与理实一体化教学模式都注重学生的主体地位, 激发学生的学习兴趣, 提高学生的学习积极性。注重实践与理论相结合。均倡导教学方法多元化, 带动所有学生找到适合自己的学习方法。

教育资源共享与互补。情境化教学可以为历史一体化教学提供实践平台和环境。一体化教学可以为情境化教学提供理论支持和指导, 帮助学生将所学知识与实际情境相联系, 提高知识迁移和应用能力。

教学方法互相借鉴。情境化教学通常采用角色扮演、模拟演练的方法, 让学生在情境中体验学习和实践学习。历史一体化, 采用案例分析、实验验证的方法, 将理论与知识结合起来。这两种教学方法的融合, 有助于形成更加生动有趣且富有深度的教学过程, 进一步提高教学效果。

(三) “情境化教+理实一体化”双螺旋教学法在高职院校高等数学课程中的应用

双螺旋教学法具有较强的灵活性, 教师可根据课程不同章节的特征和学生对课程的了解情况制定具体的教学实施策略。本案例以“高等数学”课程为例, 详细阐述双螺旋教学法在高职院校高等数学教学中的一种具体应用。对于“高等数学”这门课程而言, 其内容涉及复杂且抽象的基本理论知识, 要求学生不仅要掌握扎实的理论知识, 还需要具备较好的逻辑思维能力。考虑到该课程内容特点, 整个教学可从课前、课中和课后三个

阶段进行设计。

1. 螺旋起点^[2]: 课前情境预设与自主学习引导
课前阶段要通过精心设计的情境吸引学生的注意, 并激发他们的学习兴趣。

(1) 线上情境预设。教师利用线上教学平台, 为学生预设一个与课堂内容紧密相关的情境。比如, 通过发布视频、图文资料或交互式模拟场景, 展现军事密码破解等问题, 使学生能够在线上感受到密码破译的重要性。这种情境预设能够激发学生的好奇心, 为其后续自主学习提供直观的认知基础。

(2) 自主学习引导。在情境预设的基础上, 教师再通过线上教学平台发布预习任务和学习指南, 引导学生进行自主学习。学生需要在线预习相关理论知识, 同时参与线上讨论, 思考问题。例如, 在讲授逆矩阵的计算之前, 教师可以提出“用什么样的计算方式能够准确的将传递的密码进行破译?”等问题, 鼓励学生探索问题的解决方案。这种自主学习引导策略不仅培养了学生的独立思考能力, 也为后续课中的深入学习打下了坚实基础。

2. 螺旋上升: 课中情境深入与理论实践交织
课中阶段要通过情境教学与理实一体化教学的有机交融^[3], 有效实现学生对课程知识的深度理解和实践应用。

(1) 情境再现与体验。在课前阶段预设情境的基础上, 教师在课中要依托高度逼真的模拟训练系统, 通过虚实结合, 使学生身临其境地体验情境发展的全过程。例如, 在讲解逆矩阵计算之前, 教师可以通过情境预设素材呈现高等数学在生活中的重要性, 让学生身临其境进行密码破译以及密码传递。直观感受到信息安全的困难所在, 进而对矩阵求解的专业知识学习产生责任感和自豪感。

(2) 理论讲解与透析。在情境体验的基础之上, 教师要将现实案例与理论知识紧密结合, 采用循序渐进、深入浅出的方式进行讲授。教师可先从基础概念出发, 帮助学生建立起初步的认知框架, 再逐步深入, 详细剖析和透析更为复杂的原理与实践应用。例如, 教师可先结合情境讲军事密码传递与破解之间的关系, 再结合矩阵相关基础知识的学习来解决实际问题。

(3) 实践操作与挑战。根据教学目标和学生的知识水平, 教师应设计一系列具有挑战性的实践任务, 这些任务要涵盖课堂涉及的关键问题和实际应用场景, 同时, 任务难度应逐级递增^[4], 从基础到高级, 要求学生以小组形式相互协作完成任务, 在情境中运用所学的理论分析知识、提出解决方案并实施。例如, 教师可以设置一个实践任务, 要求学生在限定时间内, 利用MATLAB软件进行矩阵求解。通过实践挑战, 学生不仅能够巩固和加深对理论知识的理解, 还能培养独立思考和解决问题的能力。

3. 螺旋交织: 课后知识巩固与情境拓展

课后, 教师可通过让学生在知识复盘、情境

再创新和持续互动中不断反思、应用和创新,从而形成更深刻的理解和更扎实的技能。

(1) 知识复盘。学生首先回顾并梳理此次学习的内容,包括重要的概念、原理及实例,随后评估自己对每个知识点的掌握程度,区分已熟练掌握的部分及还存在疑惑或不足的部分,再通过深入分析、比较和关联不同知识点,努力形成对课程知识的整体性和深入性理解。

(2) 情境再创。根据学生在课堂实践中表现出来的兴趣点、知识水平和运用能力,教师要有针对性地设计相关性强的新情境,提供如问题提示,软件学习等指导,让学生在情境中应用所学解决更复杂的问题,以拓展其思维边界。

(3) 持续互动。持续互动是确保课后学习效果的关键环节。通过利用在线平台等现代技术手段,可以实现师生之间的持续交流和答疑。

二、解决的核心问题和解决问题的方案

(一) 解决的核心问题

1. 提升学生兴趣与参与度
2. 增强数学知识的应用能力
3. 提高教学效果与质量
4. 解决传统教学中的问题

(二) 解决问题的方案

情境化教学:通过创设与现实生活或专业紧密相关的数学情境,增加课程的趣味性和实用性,激发学生的学习兴趣 and 好奇心。这种教学方法有助于学生将抽象的数学概念与实际问题相联系,从而提高其学习动力。

理实一体化:打破传统教学中理论与实践的界限,让学生在“做中学,学中做”。通过实际操作和解决问题,学生能够更直观地理解数学知识,增强其学习的主动性和参与度。

应用导向:情境化教学强调数学知识的实际应用,使学生能够在解决实际问题的过程中,运用所学的数学知识进行思考和判断。这有助于培养学生的问题解决能力和创新思维。

三、特色与创新

(一) 特色

技能提升:理实一体化教学注重学生的动手能力和专业技能培养。在高等数学课程中,这意味着学生需要掌握运用数学工具解决专业领域问题的能力,如使用数学软件进行计算、建模等。

个性化教学:双螺旋教学法中的“分层教学法”可以针对不同学生的知识掌握水平进行差异化教学,确保每个学生都能得到适合自己的教学资源 and 指导。这有助于提高整体的教学效果和质量。

(二) 创新

将“情境化教+理实一体化”双螺旋教学法应用于高职院校高等数学教学中,针对不同学生的知识掌握水平进行差异化教学,确保每个学生都能得到适合自己的教学资源 and 指导。

1. 螺旋起点:课前情境预设与自主学习引导

课前阶段要通过精心设计的情境吸引学生的注意,并激发他们的学习兴趣。

2. 螺旋上升:课中情境深入与理论实践交织
课中阶段要通过情境教学与理实一体化教学的有机交融,有效实现学生对课程知识的深度理解和实践应用。

3. 螺旋交织:课后知识巩固与情境拓展

四、应用和成效

(一) 提高学生兴趣

情境化教学使抽象的数学概念变得生动具体,增强了学生的学习兴趣 and 动力。学生在解决实际问题的过程中,能够感受到数学知识的应用价值,从而更加积极地投入学习。

(二) 提升学习效果

理实一体化教学使学生能够在实践中巩固理论知识,加深对数学概念的理解。同时,通过实践操作,学生能够更好地掌握数学技能,提高解决问题的能力。

(三) 培养综合素质

该教学法不仅关注学生的数学知识和技能培养,还注重培养学生的交流协作能力、创新能力和实践能力。在合作学习和实践操作中,学生能够学会与他人沟通协作,共同解决问题,从而提升自己的综合素质。

(四) 促进教学改革

情境化+理实一体化双螺旋教学法的应用推动了高职院校高等数学课程的教学改革。它打破了传统的教学模式,使教学更加贴近实际、更加注重实践,为培养高素质技能型人才提供了有力支持。

参考文献:

- [1] 胡贤民. 高职院校理实一体化教学模式实施研究初探 [J]. 张家口职业技术学院学报, 2010, 23(2):3. DOI:10.3969/j.issn.1008-8156.2010.02.014.
- [2] 张小华, 崔明慧. 理实一体化教学模式在中职专业教学中的应用 [J]. 中国教育技术装备, 2012(17):128-129. DOI:CNKI:SUN:ZJJB.0.2012-17-062.
- [3] 王瑛淑雅. 计算机基础课程理实一体化教学模式——高职院校学生计算机应用能力的培养 [J]. 计算机教育, 2010(1):4. DOI:CNKI:SUN:JYJS.0.2010-01-042.
- [4] 孙云, 倪伟. 浅谈计算机组装与维护课程中理实一体化教学模式的应用 [J]. 国际教育论坛, 2020, 2(11):174. DOI:10.32629/jief.v2i11.2534.
- [5] 杨国辉, 钟川桃. 理实一体化教学模式下航空电子设备专业教学改革 [J]. 交通科技与管理, 2020(14):0194-0195.