

# 谈高职数学教学中实践能力的培养\*

李志军

(新疆轻工职业技术学院 新疆乌鲁木齐 830021)

**摘要:** 高等职业教育肩负着为我国经济社会建设与发展培养高技能人才的使命,更加侧重于知识的应用,强调培养学生的实践能力。因此,对于高职数学的教学方面一定要充分体现“联系实际、重视创新、注重应用”的教学特色,教师在教育教学中一定要更新传统的教学观念,更加注重培养学生的实践能力。

**关键词:** 高职 混合式 实践能力 培养

**中图分类号:** G712 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.03.184

## 引言

2021年10月12日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》,强调职业教育是国民教育体系、人力资源开发的重要组成部分,肩负着培养多样化人才、促进就业创业、传承技术技能的重要职责,建议深化教育教学改革,改进教学内容与教材,按照生产实际和岗位需求设计开发课程,开发模块化、系统化的实训课程体系,以此来提升学生实践能力。高职院校教育教学工作一定要围绕培养应用型人才的主要目标去开展,进而培养出更多更优秀的技术人才,推动我国经济社会进步和发展。因为有了这个核心目标,所以要求从业者一定要在课堂上提升教学效果,提高学生的综合应用能力及实践能力,尤其是在数学科目的教学过程中,着重培养学生的逻辑思维和实践能力,会对学生今后的职业发展奠定较好的基础。

## 一、优化内容,培养学生的实践能力

### 1. 教材的合理选用

在高职数学教学中培养学生的实践能力需要考虑学生的实际情况,高职学生成长过程中受各种因素制约,成绩普遍处于中下游,数学教学过程中学生的参与度很低,数学基础薄弱,为了培养高职的优秀实践能力培养,需要在教学之中注重培养学生对于数学的学习兴趣,充分提升每一节数学课的教学质量和创新程度,做到在教学实践中不断激发学生的学习动力,从而有效增强学生的教学效益。为了在现阶段高职高等数学课程中实现教材的合理选用,应当做到坚持实践性原则,科学合理地确定课程目标,首先应当根据高职教学环境来确定知识培养目标,在充分掌握高等数学理论背景的基础上,帮助学生实现高职数学的沉浸式教学,学生能够在体验高等数学教学的过程中,不断进行发现和创造。在这个

阶段,学生能够更加明显地理解数学概念和结论的抽象本质,在每一节数学课中体会更高层次的数学思想,从而做到理解、掌握高等数学的基本概念、理论。另一方面,高职教师应当重视学生的能力培养目标,只有全面培养学生能力,包括逻辑思维、数学计算、数形结合思维等等,才能在具体的数学方法分析、解决问题过程中充分锻炼高职学生的核心能力。同时,在数学学习的过程中,教师实现了对于高职学生的思想培养目标,有助于培养高职学生的探索科学精神和创新精神。数学学习本身也是一个需要严谨的学习和思辨习惯的学习过程,其中,也需要学生之间进行全面及时的沟通,充分培养高职学生相互协作的团队精神,这些综合能力也有利于高职学生后续专业课程学习,不仅能够增强高数学习的效率,同时能够为高职学生未来职业生涯打好基础<sup>[1-2]</sup>。

高职学生的数学课程内容应当在具备宽度和深度的基础上,实现更高的适配性,需要综合考虑高职学生本身的数学基础和学习能力,合理进行教学内容的安排,在构建高职高等数学理论知识体系的过程中,重视培养高职学生运用理论知识解决问题的能力,强化在实践中应用数学思维解决具体问题的能力,做到以必需、够用为度,帮助学生采取多样化的方式来做到分层解决问题,培养学生运用数学基础知识解决专业问题的能力。同时,教学课程的安排也不能过度简化数学知识和教学内容,仅仅包括部分理论知识储备的高数教学体系是完全不够的,需要在教学实践中积累经验、进行合理的调研,合理进行课程安排、内容规划来实现高职学生实践能力提升。对现在的部分高职院校来说,在开展一些教学活动时,缺少科学合理的教育体系,因为规律性不明显,所以显得相对杂乱。正是因为这样的原因,容易导致学生在课堂上产生困惑,不能及时有效地掌握知识点。其次,因为我

\*本文为新疆轻工职业技术学院2021年校级课题《高职院校数学课程教学改革的探究》的阶段性成果。

国高职院校的发展不平衡,其教学水平和教学质量都存在区别,没有统一规范的标准,所以受到教育的学生也有着显著差异。再次,因为地区差异,各地不同的高职院校生源质量有较大差别,学生在基础学习能力和实践能力上有所不同<sup>[3-4]</sup>。

如果想要改变这个现状的话,一定要从根本上下手,通过统一教学标准,实施分层教学来达到目标。而要统一标准的话,非常重要的渠道方式就是选用适用实用的教材。当教材配置统一以后,在让学生容易理解教材内容的同时还能有效提升教学质量。在当前的高职院校中,科学合理、适用实用的教材并不是很多。这就要求选取的教材一定是和课程标准紧密连接,而且基本思想和解题方法在教材内都有明确标注,可以让学生一目了然地去学习。其次,选取的教材一定要和实际紧密结合,让学生在掌握理论的同时在实际中得以应用,真正达到了学为所用。再次,选取的教材要配备网络学习资源或有平台资源支持,能满足不同层次的学生课后学习的需要。

## 2. 重组内容

在高职院校中,数学课是较为复杂的一门课程,要求学生一定要拥有合格的计算能力和逻辑思维能力。此外,数学课的内容相对枯燥,具有极强的理论性,所以学生容易在学习的过程中厌学,要提高学生的实践能力更是难上加难。所以说,重组数学知识的重要性就显现出来了。对数学这门科目的学习,重点不仅放在严谨性上,同时还应重视全面性和系统性。教师应立足教学环节,将课本内容与生活紧密结合,分解和重组教学内容为学生授课,这样的教学方法不仅可以节省时间,还可以让学生深度掌握知识,得到理想的教学效果。

例如,目前高职的《高等数学》课程内容涉及一元函数微积分学、向量与空间解析几何、多元函数微积分、常微分方程、级数,这已经是对高等数学课程内容的一次重组。由于各所学校各个专业数学课程教学目标的差异,可以适当调整和优化教学内容,按照专业需求补充概率与数理统计、线性代数等课程的内容知识。为达到培养学生应用和实践能力目标,根据专业课对高等数学需求的角度、深度及广度,遵循“必须”“够用”的原则,我们认为有必要对于高等数学的教学内容和教学环节做适当的调整<sup>[5]</sup>。

## 二、改进方法,增强学生实践能力

### 1. 整合不同教学方法

在课堂中,单纯依靠教师的讲解未必能达到优质的教学效果。总的来说,课堂教学是一个需要学生深度动脑和思考的教学体验活动。当学生抗拒一部分学习内容时,学生进行被动学习的效果就不能尽如人意。因此,改进教学方法就显

得十分有必要。不过无论怎样增加教学亮点或是变化教学方法,一定都要以教学原则作为标准,就是要在课堂教学过程中统一使用一个更为重要和主要的教学方法,让多种教学方式起到辅助作用,同时优化配置,让学生习惯新的学习模式。

例如,在讲述微积分基本思想时,举例如何证明圆的周长公式 $l = 2\pi r$ 。引导学生用最简单的实物测量方法,用线绳绕一个圆形实物一周,测出线绳长度,分析得出圆的周长与半径的关系式。进而提出以直代曲的思想方法,提出用圆的内接或外接正多边形的周长近似计算圆的周长,分两组学生分别实践,最后总结得到周长的计算公式。我们应该在高职数学的教学过程中运用多种教学方式和方法,激发学生的学习兴趣,提升学生的参与度,提高课堂教学质量。

### 2. 联系生活,紧扣专业

高职教育应当做到联系生活、紧扣专业,高数课程的教学也需要以就业为导向,综合考虑学生未来职业生涯中需要的知识和能力。教师还应在帮助学生实现个性发展需要的基础上,开设多样化的选修课,包括离散数学、数学建模、数学的美与理,在数学教学中强化高职学生的数学实践能力,在多样化的课程安排中,合理补充相应的数学理论知识,强化高职学生专业知识学习,实现核心职业能力培养。现阶段高职教育应当以专业课程教学为基础,利用数学工具来解决的相关的专业课程案例,做到数学教学与高职专业教学相结合。总之,将专业知识教学纳入数学课程内容是非常科学的教学手段,在这个过程中还能够激发高职学生的团队协作精神,采取多样化的方式来做到分层解决问题,培养学生运用数学基础知识解决专业问题的能力<sup>[6]</sup>。

数学作为一门基础学科,这是由现代科学的性质决定,现代科学的性质就是归纳演绎,而数学就是归纳与演绎工具。数学作为一种工具,能够简化运算,甚至将以前无法实现的运算通过某个数学定理实现。要运用数学来建立模型,进行归纳与演绎,最终找到一定的内在规律供人类使用。在教学中,创设情境的教育方法就是让人们在具体生活中去学习和理解教学内容,提高课程学习效果。如果这一目的不能达到,那就是都做了无用功。从整体上来看,在当前的高职院校中,在数学的教学这一部分上就存在着这个问题。从业者应将数学课程和专业紧密联系起来,让学生拥有一种数学和具体生活息息相关的意识,只有把数学学好、吃透才能更好地在社会中立足。

如在对机电各专业调研后发现,其各专业课程对数学知识的需求主要有导数的概念及几何意义、定积分及几何应

用、曲率、微分方程等,因此在日常授课过程中举例应结合工程力学中重心、惯性矩、刚体运动中的速度,电工技术中交变电流,电子技术基础上晶体管放大电路和带电源的简易函数发生器案例,机械制造技术课程中加工误差的统计分析方法等,注重探求数学知识点在专业上的应用角度和深度,从而帮助我们数学教学在讲授方向和深度、广度上做出更加切合高职教学需求的改革。使学生能够具有运用所学的数学知识去读懂相关专业教材的能力、具有完成专业中比较简单的数学运算的能力。

### 三、丰富教学手段,提高学生实践能力

#### 1. 加强现代化教学手段应用

因为计算机技术的火速发展,教育行业在被填补了很多空白,数学教学的方式和渠道被大大拓展。现代化教学手段辅助教学有两个显著优势,一是扩大了教学信息量,提高了教学效率,缓解了部分因课时不足而产生的矛盾;二是可以展示出更为生动的情境,使抽象知识变直观,通过视觉、听觉刺激充分调动学生的积极性,进而参与到学习的全过程中来。此外,可开设适当的数学实验课,通过数学软件Matlab和Mathematica来计算积分、求导、解方程等,提高学生结合计算机及数学软件包求解数学模型的能力。这样的教学方式既可以让学生耳目一新,又能激发学生学习兴趣、加深理解,进而提高解决数学问题的能力。

#### 2. 探索混合式教学

2020年,新冠病毒在全球范围内大肆传播,使全国高校延迟开学,各大高校按照教育部要求启动了“停课不停学”的线上教学任务。各高职院校组织学习各种线上教学直播软件和使用平台的使用方法,探索线上线下相结合的混合式教学,是当下高职教育不可或缺的一种模式。混合式教学是将线上教学与传统线下课堂教学有机结合起来的一种新的教学模式,教师由教的角色变为指导,学生由被动变主动,学习方式更加丰富灵活,教学效果得到提升。

当混合式学习的概念出现以后,有研究者发现这种教学模式区别于传统教学和MOOC式完全自由化的学习,依托于现代网络教学资源的混合式学习模式的一些特点和创新之处有利于高校的教学。学生通过学习和教师、资源进行随时随地的交互,学生增加了自主学习时间,提高了课堂教学质量。教学活动在教室和虚拟教学环境相结合的前提下开展,通过线上线下相结合的教学活动培养学生的协作学习能力、自主学习能力和实践能力<sup>[7]</sup>。

#### 3. 改进考核方式

在高职数学考核方式中,提倡加强过程性考核,弱化终

结性纸质考核。教师可以根据教学进度要求,为学生在课堂上布置在线测试题目。以用于检验学生对基本知识的掌握情况,在线测试系统记录了学生错题,便于学生对错题进行重复的学习,更好地理解 and 掌握知识,加强实践能力。在线测试自动判断学生的成绩,统计每个题目学生的正确率,便于授课教师详细了解学生对该知识点的掌握情况,并且作为学生的平时成绩。

如专业课对数学计算的需求不深,在保证学生能够掌握基本方法和概念的前提下,我们可以在高等数学教学中减少对于计算性题目的技巧要求,以学生掌握基本的计算方法为度,必要时可适当结合数学软件来替代一些烦琐的计算。为加强高等数学在专业上的应用性知识的教学,培养学生运用高等数学学习专业课程的能力,对于某些应用性内容可以在考试方式上进行单独的考核,比如尝试以完成研究性小课题的方式进行考核等。

### 结语

总的来说,在高职数学的教学过程中,教师一定要不断探索、勇于创新,调研专业需求,设计教学亮点,优化教学内容,改进教学方法,丰富教学手段,在数学实验课、数学建模等活动中加强培养学生的综合实践能力,让更多高职毕业生凭借一技之长实现人生价值,为我国经济社会建设与发展输送更多优秀的高技能人才。

### 参考文献

- [1] 靳彩英. 创新教育背景下高职数学教学模式改革的实践探索[J]. 浙江交通职业技术学院学报, 2020, 21(2): 5.
- [2] 欧谦宁. 高职数学教学中应用能力的培养[J]. 知识文库, 2020(07): 73+75.
- [3] 史彦龙, 杨淑心, 华卫令, 等. 基于SPOC的高职数学混合式教学模式研究与实践——以高等数学课程为例[J]. 大学教育, 2018(5): 3.
- [4] 徐慧. 浅析高职学生数学思维、探索和实践能力的培养[J]. 发明与创新: 职业教育, 2020(10): 2.
- [5] 易静. 高职数学教学中学生应用能力培养探讨[J]. 课程教育研究, 2017(41): 131-132.
- [6] 陈晓江. 应用实践案例开发: 高职数学课改的新探索[J]. 2021(2011-3): 26-27.
- [7] 王光权. 高职高专数学教学中学生自主学习能力的培养分析[J]. 商情, 2020(6): 244.

### 作者简介

李志军(1982.9-)男,汉族,新疆轻工职业技术学院讲师,研究生学历,专业是基础数学,研究方向为图论。