

实施高职“三教”改革路径研究

——基于“高等数学”课程教学实践反思

陈业勤

(江苏电子信息职业学院 江苏淮安 223003)

【摘要】2019年1月,国务院颁布“职教20条”,研究解决高职教育教师、教材、教法中存在的问题,进一步深化高职院校内涵建设。2020年疫情期间,如何落实国家“停课不停学”的重要方针政策,以及疫情后期如何实施常态化的混合式教学,都是高职教育要面临的现实问题。我们以“高等数学”课程为例,探讨实施“三教”改革的目标与具体路径。

【关键词】高职;三教改革;教师;教材;教法

DOI: 10.18686/jyfzyj.v3i4.40570

高职教育作为我国高等教育的重要组成部分,高职教师的教学能力和学生的学习能力的培育是提升我国高职人才质量的关键。为了满足政府、学校、学生、企业等不同主体的价值诉求,高职教学方式必须变革,而变革的落脚点应该是学生,我们要注重学生的发展,培育企业和社会需要的紧缺技能型人才,推进产教深度融合。高职教育要向以“学习为中心”转型,“教会学生学习”和“学会学习”才是提升我国高职教育质量的关键。教师的“教”和学生的“学”作为高职教育的两个重要方面,我们既要重视教师的“教”,更要关注学生的“学”,要从教师的“教”和学生的“学”两个方面探索当下高职教育教学改革的新路径,建立以“三教”改革为基础,以“学习为中心”“成果为导向”的高职教学模式,为进一步深化高职内涵建设,提升人才培养质量奠定基础。

1 我国高职院校的“三教”改革

1.1 “三教”改革背景

我国高职教育在过去40年的发展历程中,特别是近20年的发展中培养了大量高素质劳动者和技术技能人才,取得了历史性的成就,但与当下的经济建设和社会发展的要求相比,还存在一些不足,高职教学质量还有待提升,部分高职院校的教学还是过去的本科“压缩”型,这就导致教师不成长、教材不更新、教法不变革。这种状况严重制约了我国高职教育的发展,必须引起高度重视并加以解决。

“职教20条”把实施“三教”改革作为强化内涵建设的切入点和推进高职教育高质量发展的突破口。研究解决高职教育教师、教材、教法中存在的问题,抓住高职院校教学改革的“牛鼻子”,深化高职院校内涵建设^[1]。此外,国家正在启动实施中国特色高水平高等职业学校和专业建设计划,推进“双高计划”建设,这为高职院校“三教”改革提供了重要的契机,“三教”改革成为推进高职

教育“双高计划”建设的主要抓手。

1.2 “三教”改革的内涵

“职教20条”提出的改革方向是针对部分高职院校教学基本建设薄弱、课程和教学内容体系亟待改革的现状,实施“三教”改革以促进就业和适应产业发展需求为导向,着力培养高素质劳动者和技术技能人才。“三教”改革主要对象是教师、教材、教法,分别对应解决“谁来教”“教什么”“如何教”三个核心问题。因此,挖掘“三教”改革的内涵成为三教改革能否成功的关键和基础。

教师是推动“三教”改革的主体,因为一个学校最后的成功要靠教师,教师是教学的灵魂,为教师成长和发展营造良好的环境,以实现教书育人和立德树人,“职教20条”指出我们应该多措并举打造“双师型”教师队伍。教材是连接课程与教学的枢纽,是教师教和学生学的载体。“教什么永远比怎么教更重要”教师在教学中使用教材,在很大程度上依据所用的教材,然后决定教什么、怎样教。因此,要加强教材改革,加大教材的模块化开发同时要要加强活页讲义教材开发力度,确保教育内容及时更新。教法是工具和手段,是连接教师和学生的桥梁和纽带。加强“互联网+教育”背景下的教法改革,用教师的“教”来引导和激活学生多样化的“学”,实现高职教学质量的提升。

1.3 “三教”改革的途径

首先,加强双师型教师队伍建设。实施职业院校教师素质提高计划,引领带动各地建立一支技艺精湛、专兼结合的双师型教师队伍和职业教育教师教学创新团队。在此过程中,要注重教师的培训,首先是新教师的入职培训,教师的省培和国培,企业培训,还有网路培训路径等。通过网络培训,可以实现教师个人、学校、区域教学组织的知识管理,创建全员参与、团队协作、资源共享、可持续发展的教师学习共同体。

其次,高职院校教材编写、管理比较混乱。主要原因

是生源多样化,同一本教材不适合所有的学生,教材建设与教材管理亟待改革。加大教材的模块化开发和加强活页讲义教材开发,确保教育教学内容及时更新、满足差异化教学的要求。与此同时,我们应该开发电子、移动交互式数字教材,推进碎片化学习、结构化引导新模式的形成。课堂教学内容因人工智能、5G 等技术和产业的问世而进行整合或更新,新教材与新学材等资源将呈现出共存互补的新形态^[2]。

最后,加强教法变革。建构主义的学习理论非常重视学生已有的知识经验,认为新知识的建构,是每位学生以自己原有的知识经验作为基础,生长新的知识经验。因此,教法上要了解学生的实际情况,并依此进行教学。要选择适合学生最近发展区的课程,采用线上和线下相结合的混合式教学,要加强对学生学习法的指导,强化学生自主学习的策略意识,向以“学习为中心”的高职学习范式转向。而高职数学课程作为基础课程,学生的数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析数学核心素养是我们高职数学教师必须要下功夫培育的^[3]。

为此,我们以高职数学课程为例,从数学教师培训、数学教材编写、高等数学教法变革等方面剖析,探索国家实施高职育“三教”改革路径具体路径,为提升高职人才培养质量提供策略。

2 高职数学教师培训

教师是推动“三教”改革的主体,因为一个学校最后的成功要靠教师,教师是教学的灵魂,要突出教师的主体地位,为教师成长和发展营造良好的环境,以实现教书育人和立德树人。“职教 20 条”指出我们应该多措并举打造“双师型”教师队伍,而高等数学课程作为基础课程,改革首先要加强高职教师培训,提升高职“双师型”数学教师比例来提升学生的技术应用、实践创新、信息获取等能力。

2.1 加强数学建模和数学软件培训

当今科技飞速发展,大数据、人工智能等新技术日新月异,而这些科学需要数学为基础,这就需要加强对数学教师的培训,提升教师的技术应用水平。而数学建模能力和数学软件的应用能力能够反映数学教师的“双师型”水平,数学建模需要教师掌握 Matlab 与 Lingo 等数学软件,需要掌握优化模型、层次分析法模型、时间序列及灰色预测模型、微分方程模型、回归模型、假设检验以及利用统计软件求解模型、排队论模型等^[4]。

数学建模活动在我国已开展二十余年,我国数学建模教学和应用会议每两年一届,有力地促进了我国数学教学的改革,提升了人才培养的质量。数学建模活动提升了教师的教学水平和学生数学应用的水平,实现了教师与学生的共成长。数学建模能够培养高职学生技术应用、实践创

新、信息获取等职业核心素养。对学生的创新意识、学生综合素质提升也很重要。因此,学校应该抓住机会鼓励教师参加培训。对于数学建模和数学软件培训,要选择优秀青年教师参加培训。

2.2 鼓励教师积极参加省培和国培项目

我省高职师培中心由省教育厅和江苏理工学院共同领导和管理。主要承担我省高职师资培训任务,对于刚入职的教师可以参加“新教师职业素养提升培训项目”,对于已经工作一段时间的老师可以参加“江苏高职文化基础课教师培训”,如 2019 年 7 月至 8 月江苏高职数学骨干教师,在山东理工大学的国培项目“信息化背景下高职院校数学教学设计与应用培训”。该项目培训课程安排规格高、内容丰富,有专家讲授师德师风报告;有教学名师谈如何上好一堂数学课;有数学建模讲座;有数学软件的讲座和上机训练;最后还有专家讲授的数学教学和科研报告。这种半个月封闭式的高职数学教师国培项目极大地提升了我们数学教师的“双师型”,对于我们今后的教学和科研的助力效果显著,也直接影响我们教师培养学生核心素养的能力和水平。

3 教材编写的改革

“教什么永远比怎么教更重要”。首先,我们要确定高职数学教材的教学内容,因为教材是连接课程与教学的枢纽,是教师教和学生学的载体。教师在教学中使用教材,在很大程度上依据所用的教材,然后决定教什么、怎样教,以及课后学生如何学、学什么。因此,要加强教材改革,要把数学概念、定理用通俗易懂的语言编写;要把数学案例编写进教材,培养学生逻辑推理、数学抽象等核心素养;要把数学软件、数学建模、数学实验等知识模块编写进教材,在教学过程中进一步培育学生数学建模等核心素养。

3.1 注重教材的模块化

在高职高等数学教材编写过程中,要注重加强模块化建设,要淡化数学理论知识、突出数学的应用。数学作为高职公共基础课程,对于定理的证明、公式的推导要简化,可以注重数形结合,注重数学软件的应用和展示,如课堂上应用 math studio 去计算和画图,让学生结合图形、实例了解即可。对于教材的编写,应该把重点放在数学知识和数学软件的应用上。注重“模块化”的同时^[5],要注重这些“模块化”知识的内在的逻辑性。本次我们教材编写分成三个模块:知识模块、实验模块、实践模块。

对于知识模块,根据学生的情况,极限部分要求学生理解极限的概念与计算,了解无穷大和无穷小;导数和导数的应用,了解导数相关概念与计算、了解函数的单调性、极值与最值;积分部分,了解积分的概念和计算,能够运用微积分基本公式进行相关计算和简单应用。通过模块的学习,尤其在编写教材中概念部分的内容时,要加强对这

部分的概括与抽象、推理与证明,培育学生数学抽象、逻辑推理等核心素养。数学实验和数学实践模块要会用数学软件进行基本操作,认识软件,了解软件基本操作,会用软件绘制函数图像,会数学软件进行相关计算,如求极限、导数、积分等,会利用数学软件解决实际问题,教师采用模块化、项目化教学,提升学生数学建模等核心素养^[6]。

3.2 加强活页讲义教材开发

加大教材的模块化开发同时要加强活页讲义教材开发力度,确保教育教学内容及时更新。与此同时,我们应开发电子、移动交互式数字教材,推进碎片化学习、结构化引导新模式的形成。由于一些纸质教材、说明书等因时效性不强、携带不便、呈现单一、可视性不足、容量偏小等问题,这将被智能化、多样性、可视化、动态和形象的“云活页”教材和多功能的“电子学材”等替代。课堂教学内容因人工智能、智能制造产业的问世而进行整合或更新,将来将以专业+、课程+来提升和扩充知识与技能的内涵,新教材与新学材两种资源将呈现出共存互补的新形态^[7]。

对于高等数学活页讲义的教材开发,要注重将典型案例加入到高等数学教材开发中来。如极限概念可以安排《庄子》中的截丈问题“一尺之捶,日取其半,万世不竭。”和刘徽《九章算术》中的割圆术“割之弥细,所失弥少,割之又割,以至于不可割,则与圆周合体而无所失矣。”;导数的概念安排瞬时速度和平面曲线的切线斜率;函数的最值安排“如何设计使铁盒体积”最大;定积分的计算安排“国土面积的计算”等。将活页讲义和案例加入到新的教材中来,培养学生探索解决一些典型数学问题的方法,有利于培养学生数学应用能力和创造性思维。引导学生把教材中的知识点和实际生活中的案例有机结合起来,使他们以后能自觉所学知识分析解决问题,进一步提升学生的数学核心素养。同时,继高职百万扩招后^[8],国家决定今明两年高职再扩招200万人,“高等数学”教材的模块化和活页讲义的开发将进一步满足高职生源的多元化和差异化的要求。

4 教学方法的改革

社会发展变化日新月异,新的信息化的手段和方法不断涌现,新的情况也不断出现,尤其在今天的疫情期和疫情后期,如何用教师的“教”来引导和激活学生多样化的“学”,这将是教学改革研究的重点。

以江苏电子信息职业学院和东南大学成贤学院合作的“3+2”软件技术专业2019级学生为例,我们从学生军训的时候开始,就让学生利用课余时间网上学习“高等数学”(上)极限和连续部分内容,军训结束以后开始上课,第一课主要讲述高等数学的地位和作用、学习方法、网络学习资源等。在之后的教学过程中,我把同步的教学课件、视频、习题上传到超星学习平台,大多数同学养成了课前预习和课后复习自主学习习惯,并能及时检测、诊断与改进,高等数学竞赛和期末成绩显著好于其它同类班级。以后在教学过程中要进一步对学生在线学习行为、效果、学习质量进行跟踪研究,构建以“学习为中心”“成果为导向”的高等数学教学模式,进一步通过教学方式的变革提升高等数学教学质量。

总之,当下的高职数学“三教”改革,需要从高职数学教师培训、新教材编写、教法优化等方面进行改革。首先,强化教师的“双师型”,尤其是教师的数学建模和数学实验能力;其次,加强教材的模块化和活页讲义的开发,注重处理好数学理论知识与实践知识之间的关系,淡化理论,注重教材的基础性和应用性;最后加强学生的学情分析和学法指导,建立以“学习为中心”“成果为导向”的混合式教学模式。当然,评价改革也是促进“三教”改革的重要推手,我们还需要进一步探讨建立多元的、灵活的、基于大数据驱动和教学质量诊改的评价指标体系和评价方法来激励教师的教和学生的学。

作者简介:陈业勤(1971—),男,江苏淮安人,硕士,副教授,研究方向为高职数学教育。

基金项目:2020年江苏高校哲学社会科学一般项目:以学习者为中心的高职学生学习范式研究(2020SJA1825);2019年江苏省高等教育教改课题:“互联网+教育”背景下以学习为中心教学范式改革研究与实践(2019JSJG463)。

【参考文献】

- [1] 秦华伟,陈光,“双高计划”实施背景下“三教”改革[J].中国职业技术教育,2019(33):35-38.
- [2] 覃川,人工智能时代背景下的“新三教”改革[J].中国职业技术教育,2019(30):66-68.
- [3] 朱立明,胡洪强,马云鹏.数学核心素养的理解与生成路径——以高中数学课程为例[J].数学教育学报,2018,27(1):42-46.
- [4] 曹桃云,基于数学建模视角的高职数学教学改革研究[J].教育理论与实践,2018,38(33):48-50.
- [5] 游安军,曹广福,杨裕.高职数学课程范式:从模块化到类别化[J].数学教育学报,2017,26(4):92-96.
- [6] 李洪忠,基于数学核心素养培育的项目式学习研究[J].中国教育学刊,2019(12):76-78.
- [7] 覃川,人工智能时代背景下的“新三教”改革[J].中国职业技术教育,2019(30):66-68.
- [8] 丁才成,深化“三教”改革赋能百万扩招的思考与实践[J].中国职业技术教育,2020(2):10-14.