

高职数学与专业课融合机制研究

王艳青

榆林职业技术学院 陕西榆林

【摘要】在核心素养导向下，加强对高职院校数学教学实践，能够有效提高课堂效率，让学生在实践探索中提高核心素养。但是当前教学期间，很多学校未培养学生核心素养，往往采用传统的教学方式，使学生在学期间更多的采用题海战术，这样不仅不能帮助学生解决实际问题，而且不利于学生拓展数学视野，进而不利于学生对数学知识体系的构建，因此基于核心素养导向下，教师应该不断创新教学方式，主动探索数学课堂教学的实践性，在院校数学教学期间帮助学生融入新的教学理念，使学生更容易理解课本内容，真正实现将核心素养的培养融入到数学教学当中。

【关键词】核心素养；高职院校；数学教学；研究

【基金项目】高等数学课程建设与专业课融合发展机制研究，陕西省职业教育学会项目（2022SZX353）

Research on the Integration Mechanism of Mathematics and Professional Courses in Higher Vocational Education

Yanqing Wang

Yulin Vocational and Technical College Yulin, Shaanxi, China

【Abstract】 Under the guidance of the core literacy, strengthening the practice of mathematics teaching in higher vocational colleges can effectively improve the classroom efficiency, and let the students improve their core literacy in the practice and exploration. But during the current teaching, many schools did not cultivate students' core literacy, often adopt the traditional teaching methods, more students during the learning tactics, so not only can not help students solve practical problems, and to students expand mathematical vision, and students to the construction of mathematical knowledge system, so based on the core literacy guidance, teachers should innovate teaching methods, actively explore mathematics classroom teaching practice, during college mathematics teaching help students into new teaching ideas, make students easier to understand textbook content, truly realize the cultivation of core literacy into the mathematics teaching.

【Keywords】 Core Literacy; Higher Vocational Colleges; Mathematics Teaching; Research

引言

高等专科学校培养的是应用型人才，具备相应的专业技能和职业技能。以“核心素养”为指导，高等职业学校数学教育应从数学思维、数学应用、数学信息素质三个层面展开，以培养学生的数学思维、数学应用能力和数学信息素质。注重与学科方向相结合的高等数学教育，从夯实数学基础，培养数学思维能力，解决实际问题等方面开展了大量的实践探索。

1 高职院校培养学生核心素养的涵义

高等职业技术教育的重点是培养学生的核心能力，学生的核心素养是学生在成长和学习过程中所形成的一种全面的素质，它包括：培养学生的品德、学

习能力、心理素质、文化素质、职业技能。学生的核心素质受学校教育、外部环境的影响、学生的个人觉悟、理解能力等因素的影响。从高等数学教育的视角来看，学生的数学素养主要表现为：对数学知识点的理解、对数学的理解与提高。高等数学是人类社会发展的核心内容，也是高职教育中不可缺少的一环。高等数学是当前高职院校众多专业人才培养计划中的一项重要内容，它对学生的综合素质的提高具有举足轻重的作用。

2 高职院校数学教学存在的问题

2.1 教学内容没有完全适应“必需、够用”的原则过去，很多学校和老师将高职教育视为高等教育的

一部分,但仅仅意识到两者之间的共性,而忽视了高职教育的特殊性,从而形成了传统的思维模式,导致了课程体系的不合理、内容陈旧。大多数的教科书都是结构严密,注重学科体系的逻辑性,而忽略了概念的产生背景和方法的实际运用,尤其是忽略了与专业的结合,不注重对数学知识的运用,导致了学生不会运用数学知识进行解决问题。而随着高职教育越来越受到重视,数学课程也走上了另外一条路,课本就像是一本教科书,只讲一些专业的知识,没有推理和证明,都是用公式和实例来解释。另外,目前的教科书多侧重于统一,没有考虑到高职生直接就业、专科升本科、参加研究生考试等方面的需要,统一内容、统一考核标准,这必然造成各专业不同层次学生的需求无法被满足。随着数学课程的持续缩减,这种不分青红皂白的教学方式导致了越来越多的高职生对数学课本失去了兴趣,这些问题使高职数学教学的实际成效与高职数学教学目标脱节,从而影响到高职院校的教学目标^[1]。

2.2 对当前不同层次学生的针对性差

当前,我国高等职业教育的生源种类很多,有三年制的高专、独立的、中学的、五年制的,但总体来说,生源的质量在逐年下降。知识基础存在较大的差别,对高职院校理论课教学产生了一定的影响。在职业学校里,数学是最重要的一门学科,学生们对数学的兴趣越来越低。目前,高等职业学校的数学教学还停留在传统的课堂教学模式,没有灵活运用课余时间进行选修课或采用网络教学、现场实践等教学手段,但由于教学方法和教学手段没有明显变化,教学时间和教学任务的安排,教师多只能滔滔不绝地讲解枯燥的理论知识,学生被动地接受,缺乏师生良性互动。

2.3 缺乏专业发展环境

大部分的教师都是综合院校的毕业生,他们的教育学和心理学的理论基础相对薄弱,教学理念落后,教学手段单一,讲授式的教学模式仍然占据很大的比例。课程内容缺乏实践性,数学的理论与专业的融合程度低,与学生的专业及职业需要之间未实现有效的衔接,学生的数学运用与实际操作能力较差,尤其是对数学模型的掌握程度较低,缺少现代资讯科技与数学课程的整合,以及现代教育科技运用能力的欠缺。学术研究侧重于本专业,参与项目研究较少,缺少与专业实际相适应的项目,对数理等学科的融合意识较弱,学术研究合作能力较弱,学科领导能力较弱,没有形成具有较强的科研特色,数学教师在教学中的训练和交流不多,教学内容更新缓慢。

3 高职院校数学教学实践途径

3.1 数学建模思想在高等数学教学中应用

数学模型的改进是一种渗透的途径和方法,在高等数学中,数学建模的方法有两种,一种是让学生不去死记硬背,二是要根据自己的理解,建立相应的数学模型,为的就是建立一个数学模型,让学生们在讲解的时候,不会觉得枯燥,可以帮助提高学生的逻辑和分析能力。此外,要有效地克服困难,使学生掌握关键知识,必须将困难的知识与现实联系起来,并通过建立相应的数学模型,使学生能够更好地理解数学^[2]。

例如:在《定积分模型》的创建和应用,利用几何学中的“求曲边梯形区域”和“求变速度直线运动的位移问题”,通过“分割、近似、求和、取极限”四个步骤,建立了曲边梯形区域的数学模型;该方法还可用于计算速度直线运动的位移模型,并对其进行了分析,并对其进行了微元建模,并对其进行了抽象。在实际应用中,利用定积分的概念,在建模的过程中,可以应用于求解自然界中的大量的数值问题。在高数教学中,必须要有一套合适的思路去引导,所以可以采取新的教学方式,

3.2 引进多媒体教学

教材作为数学教学的“向导”,数学教科书应当受到充分的关注,并通过不断的优化,为培养出更好的人才打下坚实的基础,由于高等职业教育更侧重于培养专业人才,这种改变有利于提高数学教材的具体内容,从而使学生能够更好地利用这些知识,从而提高自己的专业能力。可以利用多媒体教学使高职数学的教学目标更加明确,从而为教学的理论指导打下了坚实的基础。此外,在优化数学教科书时,可以通过多媒体教学途径获取更多的知识,对教学内容进行相应的调整^[3]。

在我院 21 级 180 名化工专业学生中,从对数学的反感,没兴趣,有百分之八十的学生认为学数学没有用,但是与专业课结合之后,学生数学成绩达到了较大的提高,由之前的及格万岁,到现在百分之九十的学生成绩能达到 90 分以上。

例如:案例分析法,这就要求老师们通过对数学教材的深入研究,从中挑选出相应的知识,然后根据案例进行分析,将这些知识和方法运用到实践中去,从而加深对数学模型的理解。此外,随着教育设备的信息化、现代化,应用多媒体技术可以更好地将数学建模思维与教学相结合。又例如:在讲授《多元函数》中,关于多元函数的定义为:设 D 是 R^2 的一个非空子集,称映射

$f: D \rightarrow R$ 为定义在 D 上的二元函数, 通常记为 $z=f(x, y)$, $(x, y) \in D$, (或记为 $z=f(P)$, $P \in D$)。其中点集 D 称为该函数的定义域, x, y 称为自变量, z 称为因变量, 而函数值 $f(x, y)$ 的全体所构成的几何称为 f 的值域, 记作 $f(D)$ 。而 MATLAB 软件是最常见的一种数学建模工具, 通过 MATLAB 软基可以解决许多较为复杂的数学问题。当一个学生在学习时, 无法画出相应的图形, 而学生的空间想象力也不是很强, 那么就可以通过 MATLAB 软件进行绘图, 绘制出 360 度的立体图。当然, MATLAB 在绘图方面也有许多优势, 比如可以求极限、求微分、求积分等等。

3.3 加强理论联系实际教学

高等职业学校的数学教学的首要目的是要培养学生的数学应用能力, 尽量用几何直观、经济背景、物理意义等方法来显示和显示概念知识的内涵和意义, 并尽量减少或避免复杂的理论、证明和计算, 以适应高职学生的实际情况和培养目标。在对数学知识有一定的认识后, 突破现有的数学知识, 对已教授的课程进行再设计和整合, 以建立符合其学科需要的数学课程架构。使学员能够在一定时间内掌握基础知识, 并将其应用于实际工作中。

例如, 在进行《导数与微分》教学时, 为了使学学生能够掌握导数的运算, 了解导数作为函数变化率的意义, 进而培养学生的应用能力。教师可先让学生明白导数的四则运算法则定理, 即设函数 $u=u(x)$ 和 $v=v(x)$ 都在点 x 上可导, 则他们的和、差以及积都可以在点 x 上可导; (1) $[u(x) \pm v(x)]' = u'(x) \pm v'(x)$; (2) $[u(x)v(x)]' = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$; 由此可以得出 $[Cu(x)]' = Cu'(x)$, 其中 C 为常数。在进行教学完成之后教师可结合实践进行举例, 如若函数 $u(x)$ 、 $v(x)$ 、 $w(x)$ 均可导, 则 $[u(x) \pm v(x) \pm w(x)]' = u'(x) \pm v'(x) \pm w'(x)$; $[u(x)v(x)w(x)]' = u'(x)v(x)w(x) + u(x)v'(x)w(x) + u(x)v(x)w'(x)$ 。通过这种教学方式能够提高学生对数学的兴趣, 并在教学中不断地向学生灌输建模思想, 介绍建模方法, 引导学生用数学解决问题, 培养学生的数学应用能力。

3.4 高职教育融入思政内容教育

在数学教学中, 采用了多种形式、多种形式的教学方式, 通过信息化的方式来体现思政要素。通过微信公众号、学习通软件和教学软件, 将数学历史、数学思想等与数学有关的知识, 进行思想政治教育。通过大量的背景知识, 使同学们体会到数学的魅力, 体

会到数学家们孜孜不倦的探究和研究的精神。在数学教学中, 可以将数学知识与思维要素相结合, 将思政要素与典型案例相结合, 进行思想政治教育, 使学生更好地了解和掌握数学知识, 并能有效地运用数学知识, 增强学生的综合素质。

例如: 在《函数》教学中, 教师应使学生掌握函数的定义, 能够用变化的观点来定义函数, 记: $y=f(x)$ (说明表达式的含义), 并且在函数中定义域: 自变量的取值集合 (D); 值域: 函数值的集合, 即 $\{y|y=f(x), x \in D\}$ 。在对函数题目进行解答的过程中, 变量 y 与变量 x 具有对应关系, 而且这种联系还可以延伸到日常的学习、生活和工作中, 学习态度和方法会直接影响到学生的学习效果, 而工作态度则会直接影响到将来的工作。

4 结束语

高等职业学校数学课程改革的内容广泛, 是许多学科的基础课, 高等职业学校的数学教育改革是一个循序渐进、不断完善的过程, 它需要不断的实践与检验。要想使高等职业学校的数学教育真正走上正确的发展道路, 使之成为具有一定的专业知识和能力, 具有可持续发展潜力和适应社会需要的技能应用型人才, 这对丰富高职院校的教学模式和整体教学水平具有重大的现实意义。

参考文献

- [1] 陈伟方. 提高高职院校高等数学教学有效性的实践研究[J]. 江苏教育研究, 2021(36):49-54.
- [2] 刘小琼、杨国英. 数学建模对高等数学教学的影响[J]. 教育教学论坛, 2018(29):184-185.
- [3] 赵娜. 高职院校高等数学课程思政的实现路径研究[J]. 数学学习与研究, 2022(01):8-10.

收稿日期: 2022年6月21日

出刊日期: 2022年7月30日

引用本文: 王艳青, 高职数学与专业课融合机制研究[J]. 国际教育学, 2022, 4(3):200-202

DOI: 10.12208/j.ije.20220119

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。 <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS