

高等数学活力课堂的建设与研究

刘林丽

(山东协和学院, 山东 济南 250109)

摘要: 高等数学是高校理工专业的基础课程之一, 对于学生学习专业课程有着一定的促进作用, 会影响到学生学习效果。高数课程的设置, 是基于教育目标而设, 教师应该让高数课堂更有活力, 创建高效课堂。本文以高等数学课程为例, 对该学科活力课堂的建设进行了研究, 希望可以激发学生的学习热情。

关键词: 高等数学; 活力课堂; 建设对策

高等数学学科是理工类与经管类学生需要学习的基础课程之一, 不仅关系到学生后续的课程学习, 还是他们解决问题的主要工具。高等数学不但在经济学中有着重要位置, 与此同时也是经济学中的主要工具。土木工程专业学生会用到数学中的倒数和偏导数, 通信工程专业学生在解决问题时会用到中积分和无穷级数的相关知识。材料学科中, 在溶体中存在异质相粒子, 会在热作用下自发生长。在生长的过程中, 学生需要用到高数中的微分方式, 以此解决实际问题。在此情况下, 如果想更好地利用数学知识, 去解决专业问题, 学生首先就要有扎实的数学理论知识, 巩固数学基础, 随后与实际进行融合, 切忌揠苗助长。本文首先分析高数传统教学面临的困境, 随后提出了相关建议, 以此构建高数活力课堂。

一、高校高数传统教学面临的困境

(一) 学生学习兴趣较低

我国教育事业处于不断的发展和进步中, 这就促使很多高校致力于教学改革, 希望可以对教学模式进行创新。实际的改革中, 很多学校将重点放在了更新教学设备上, 对于教师自身的专业能力与专业素养并没有给予更多重视, 致使高校教师的高数教学效果难以达到最佳。另外, 由于传统教学理念的影响, 教师对于信息技术方面的应用并未有足够重视, 如果教学中还是以传统模式为主, 将会造成以下两点困境: 第一, 学生滋生数学抵触情绪。相较于本科院校生源, 高职生源数学成绩往往偏低, 基础知识方面也需要继续巩固。部分学生对于数学甚至心生畏惧心理, 认为自己学习不好数学, 因而产生学习数学的抵触情绪; 第二, 降低课堂教学效率。因为学生数学学习兴趣较低, 在课堂上就很容易分心和走神。个别学生计算能力较低, 教师要首先巩固学生的基础知识, 这会占用课堂时间, 无形中降低了课堂效率。教师急于完成教学任务, 对于重难点知识没有区分开来讲解, 使学生如同囫圇吞枣, 难以形成课堂实效。

(二) 教学资源极为匮乏

高校教学中, 数学资源较为匮乏也是面临的问题之一。尽管很多教师对于学生基础知识的掌握与讲解都比较重视, 不过因为教师自身教学能力或数学素养不足所限, 通常关注的焦点放在了教材知识点上, 对于高数教学资源不足并没有重视。这种情况致使高校教师开展教学活动的过程中, 不能彻底激发学生的学习兴趣, 与不能挖掘更为丰富的数学资源, 教学资源对学生的帮助无从发挥。另外, 教学资源的不足也会让学生的思维固化, 不利于培养学生的数学思维和创新思维, 这些都会阻碍高数活力课堂构建。

(三) 教学模式相对单一

传统教学模式相对比较单一, 新世纪下的信息技术发展为教师提供了更多可能。在信息技术的应用下, 教师可以在教学中融入多媒体或云教学方式。但实际的教学, 因不同因素的影响,

教师在信息技术的应用方面还有很多不足。很多教师因为传统教学观念根深蒂固, 所以更为偏重给学生讲解高数知识, 课堂实践部分较少, 学生真正参与高数实践活动的机会更是少之又少。这种情况下, 教师不能及时发现学生的问题, 自然也就无法及时调整教学计划, 这对于学生学习是极为不利的, 也不利于培养学习习惯。

二、高等数学活力课堂的建设与研究

(一) 结合学生实际情况, 有效整合课程内容

在高等数学教学过程中, 教师要结合学生实际情况有效整合教学内容, 以此提升教学效果。传统教学模式下, 教师大多按照教材内容按部就班地实施教学, 主要围绕教材内容设置教学活动, 但由于高校课时较为紧张, 教师无法在有限的学时内完成大量教学任务, 进而出现过于追求教学进度、教学活力不足等问题, 无法达到理想的教学状态。对此, 为提升教学效果, 教师可在学生接受基础上, 整合相对完整、系统的教学内容, 增强课堂教学活力, 促使教学目标的达成。在此过程中, 教师不仅要注重高等数学知识点之间的联系, 同时还要考虑学生的高等数学基础情况与专业学习情况, 在此基础上拓展课程内容, 丰富学生学习体验。首先, 教师要注重高校课程与高中课程的衔接, 以帮助学生更好理解课程内容。高等数学的抽象性与专业性较强, 教师要引导学生在原有数学基础上实现进一步发展, 此时教师有必要了解学生此前的数学学习经历与高中阶段新课程内容等, 这样才能设置出针对性强的教学活动。比如, 通过情况分析可以发现, 高中阶段数学教学涉及导数、积分等微积分内容, 这就表明高校生可立足自身基础掌握更深层次的微积分知识。对此, 教师可结合学生已有知识调整教学重难点, 针对现行高中教材的积分性质、函数导数公式等内容可进行简单讲解, 针对微积分数学思想、微积分产生过程等可进行重点讲解, 以此缩减基础知识讲解时间, 为学生留出更多的知识探索机会。再比如, 高中阶段学习了正弦、余弦等三角函数内容, 教师可在此基础上补充余切、正割等函数内容, 并引进差化积公式、积化和差公式等内容, 以此帮助学生理解函数之间的内在联系, 并能够灵活运用函数解决问题。此教学方法能够在高中学习基础上得到有效延伸, 帮助学生解决课程抽象难懂问题, 提升教学效果。其次, 教师要注重高等数学课程与所学专业的有效衔接。大学生追求知识学习的实用性, 学习的动机在于能够解决实际问题。高等数学作为学术类学科, 学生在学习过程中常常会产生为何而学、学有何用的疑问。对此, 高等数学教师在教学过程中不能为了教学而教学, 而是要结合学生的专业合理设置教学内容。在此过程中, 高等数学教师可建立与专业教师的合作, 在相关学者专家的带领下, 共同修订教学大纲与建设课程内容, 促使高等数学与学生专业形成紧密联系, 以高等数学教学推动专业发展, 充分体现高等数学的应用价值, 为学生后续发展奠定良

好基础。教师要与工科专业领导共同探究高等数学与学生所学专业之间的联系,在学科交叉融合基础上设置专业人才培养目标让学生认识到高等数学的价值,以此激发学生专业学习热情,增强课堂活力。高等数学课程本身具有较强的严谨性,传统教学方法无法有效体现工科类专业具体需求,使得高等数学课程与工程专业发展存在一定偏差,无法充分发挥高等数学对专业发展的推动作用。对此,教师要充分挖掘学生专业特点,并在此基础上合理设置教学内容,引导学生应用高等数学知识解决专业实际问题,以有效锻炼学生的知识运用能力与迁移能力。例如教师在教学中可构建专业情境,让学生应用微分方程模型分析细菌繁殖、疾病发生等规律,应用直线投影、曲面立体、三视图等手段解决工业制图问题,增强高等数学知识与专业、实际生活的联系,帮助学生能够有效适应新工科与新产业的变化。

(二) 融入信息技术,深化学生认知

活力课堂的构建,需要首先激发学生兴趣,使其对所学内容尽可能多理解。信息技术作为新时期的典型代表,可以把抽象内容形象化,更能够深化学生的理解和认知。相较于高中数学知识,高数内容的抽象性与理论性更强,往往会使学生心生退意。信息技术的应用可以从一定程度上培养学生的抽象思维,使其想象能力不断提升。例如,高数中定积分与重积分方面的知识较为抽象,若教师只是采取传统模式,不论讲解的多么深刻,学生的脑海中都无法形成直观画面,在理解上也会增加难度。但应用信息技术后,学生可以看到这一动态过程,使学生更加清晰地看到一些细节问题,如每增加若干个小区间,平顶柱体的体积之和与曲面下面的整个曲顶柱体的体积就更接近一些,这一转变可以加深学生对定积分与重积分的认识,更有利于教学开展。

(三) 重视人文情感教育,凸显数学育人功能

教师在教学过程中要重视对人文情感的渗透,以此有效凸显高等数学课程的育人功能。在新时代背景下,高校不仅要注重传授学生学科知识技能,同时要注重以立德树人为引领,充分发挥课程育人功能,有效增强学生创新能力与综合素养,帮助学生应对时代变化。在此过程中,教师要以塑造未来为建设理念,以交叉融合、协调共享为主要途径,将学生培养为符合社会发展需求的创新型卓越人才。高等数学是工科类专业的必修基础课程,其在得意工作中具有独特优势,教师要注重在教学中渗透人文情感教育,充分发挥课程育人功能,有效落实立德树人根本任务,引导学生形成正确的思想价值观念。高等数学课程中隐藏着丰富的德育内容,数学思想、数学方法运用等均能有效体现其文化价值,教师要注重以此作为手段培养学生的思维方式与审美情趣等,在承受高等数学知识与进行习题演练的同时,注重通过课程引导发挥课程人文价值,培养学生优良品质。首先,教师要注重在教学过程中引进数学史内容,以深化学生对课程内容的理解。数学史是数学知识概念发展过程的概括,将其穿插于知识点教学中,不仅能够有效调动学生学习热情,同时还可以加深学生对抽象性知识的认知,建立对课程知识点更加深刻的记忆。例如在微积分课程教学中,考虑到学生对极限语言掌握不够深刻,教师可适当引进其发展历史内容。在微积分发展初期,其虽然被应用于生产实践中,但其理论基础仍存在不够严谨的问题,对此,英国大主教贝克莱提出了所谓的贝克莱悖论,而后阿贝尔、柯西等数学学者加强了对相关理论的分析,定时极限概念能够以更加精准的数学语言进行描述,为后续数学发展奠定了良好基础。数学史的引进能够让单调的数学符号变得更加生动,让学生对极限概念有更加深入的

了解。其次,教师要注重突出数学精神,借助数学精神塑造学生人格。数学精神对培养学生品质具有积极作用,能够促进学生精神成长。教师要注重挖掘数学支持背后隐藏的数学精神,彼此激励学生成长。比如牛顿创造流数术、威尔斯特拉斯提出极限的严格定义等,整个概念严格化的过程都体现了数学学者执着、坚韧品质,教师要结合此内容,培养学生优良品质,推动学生健康发展。

(四) 实施分层课程教学,满足学生多元需求

分层教学方法能够有效满足学生的多元化需求,促使学生实现良好发展。在新时代环境下,大学生对自己未来规划日益多元化,对高等数学课程的学习诉求也存在较大差异,同时他们的学习基础与理解能力也存在一定差别。对此,教师要结合学生个人意愿设置分层课程教学,因此有效提升教学效果,满足学生多样化需求。在实践落实过程中,教师可按照学习基础与个人需求对学生进行分组,而后采用个别辅导、网络教学、布置多样化作业等方法实施分层教学。针对有深入学习意愿且自身学习基础较为扎实的学生,教师要体现教学方法与教学内容的拓展,注重引导学生灵活运用课程知识,培养学生知识迁移能力与综合素质。针对基础一般的学生,教师要注重夯实其课程基础,促使学生在掌握扎实高等数学知识基础上选择自身个性化发展方向,设定更加长远的目标。针对基础薄弱的学生,教师可结合他们的学习问题设置针对性提升方案,帮助他们解决学习困难,培养学生正确的学习方法,让学生在原有基础上获得良好发展。总之,高等数学教师要在教学工作中不断总结经验与探索新的途径,在满足学生学习需求基础上,推动其实现个性化发展,以更好适应时代人才需求,增强课程教学效果。

三、结束语

综上所述,高等数学是高校工科类专业的重要学科,其具有较强的抽象性与严谨性,传统教学方法不利于学生掌握课程知识,影响了学生的能力发展。在新时代环境下,高校要注重有效革新高等数学教学模式,将先进教学方法与教学理念引进至教学过程中,推动教学改革进程。在此过程中,教师要积极转变教学理念,探索全新教学路径,注重培养学生自主学习能力与自主学习意识,主动构建具有活力的高等数学课堂,以此全面提升教学质量与效率,将学生培养为符合社会发展需求的优质人才。

参考文献:

- [1] 单传伟.“互联网+”时代高职高等数学混合式教学模式探究[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2021(09):10-12.
- [2] 梁婕,董艳,张明.高职院校高等数学教学实践中的困境与对策研究[J].科学咨询(教育科研),2021(09):84-85.
- [3] 余航.解析参与式教学法在高等数学教学中的应用[J].科学咨询(科技·管理),2021(09):260-261.
- [4] 张余.民办高职院校《高等数学》教学现状及改革对策探究[J].文化创新比较研究,2021,5(25):62-65.
- [5] 李琬,陈丽娜,何月涵.基于创新型人才培养的“医用高等数学”教学方法探讨[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2021(09):9-11.

本文系:山东省教育科学“十三五”规划一般课题基于OBE理念的高等数学混合式教学研究阶段性成果,课题编号:2020ZC276

山东协和学院校级教学改革课题一般课题职业院校数学活力课堂的建设研究成果,课题编号:2019zy14