

以双创理念为基础的高等数学教改路径探析

沈仙华

(南京航空航天大学金城学院, 江苏 南京 210016)

【摘要】高等数学是人才培养体系中极为关键的基础性课程之一,旨在培养学生逻辑思维、抽象思维,巩固学生的数学学习基础。由于目前高等数学存在定位模糊、内容单一、考核片面等诸多问题,导致高等数学教学与学生创新创业能力培养相脱节。为分析深化高等数学教学改革的实施路径,本文以创新创业能力培养为导向,探析高等数学的教改原则及路线。

【关键词】双创理念; 高等数学; 教学改革

前言:

在大力推进高新技术创新应用的时代,双创人才培养已成为我国教育发展战略的核心组成部分,是推进高等教育改革发展的首要选择。在教育教学中如何搭建同频共振的教育脉络,是现代化高等院校组建双创教育体系的基础环节。高等数学是技术创新与技术应用的基础,将双创人才培养渗透于高等数学教学改革中,需要在重构课程定位、调整教学模式的基础上,促进高等数学教学改革与多学科的互相渗透、互相影响,这对于推进教育体系改革具有深刻的借鉴意义。

一、双创理念下高等数学教学暴露的问题

(一) 定位模糊

一直以来,高等数学在院校中的定位为公共基础课,这一定位否认了高等数学课程的重要性、压缩了学时。由此导致高等数学课程结构设置单一,很难满足各专业人才培养对高等数学教学的要求,也导致高等数学教学脱离于专业人才培养,无法实现培养学生创新意识和问题意识的目标。

(二) 内容单一

高等数学教学知识具有抽象性和逻辑性的特征,教学活动组织具有一定的逻辑性和严谨性。但当前高等数学教学存在教材内容守旧、与现实生活联系不密切等问题。在教学过程中,教师更关注讲解解题技巧与理论知识,不关注数学知识与真实场景和现实问题的结合,往往很难根据学生的专业培养组织开展数学训练活动,直接导致课堂教学内容单一、僵化,学生学习情绪不高。

(三) 考核片面

首先,平均成绩可能无法全面反映学生的高数水平。在很多情况下,学生的平均成绩可能受到多种因素的影响,如出勤率、课堂参与度、作业完成情况等。一个学生可能在课堂参与或作业中表现出色,但在考试中表现不佳;反之亦然。因此,平均成绩可能无法准确反映学生的数学技能。其次,期末考核也难以对学生的高数水平作出全面客观的判断。期末考核通常是一次性的、有时间限制的考试,可能无法全面测试学生的数学技能和理解程度。有些学生可能在考试中表现出色,但实际上并不具备解决复杂数学问题的能力。

二、双创理念下高等数学的教改原则

(一) 以学生为主体

双创型人才培养,倡导学生的全面发展,更关注学生综合素养的培养。

一方面,数学是从社会生活中衍生出来的,它对人类的生产和发展起着重要的作用。高等数学老师需要让他们完全理解数学的发展过程和他们的创造力,为他们的创造力的发展打下坚实的基础^[1]。从另一个角度来看,在注重提高学生的知识与能力的同时,更应该重视学生的个体发展,围绕着培养学生的创造力和创造力,进行教育改革,适应学科的发展,同样也要能保证学生的高质量就业。

(二) 以实践为目的

根据双创理念下的人才培养要求,高等数学教学在实践中,要注意学科的实用性、创造性,而不是一味地追求理论。在教学过程中,要注重培养和

培养学生的能力，引导他们从被动到积极地进行，并能熟练地应用数学理论来解决实际问题。总之，老师要把教给学生的学习方法作为自己的归宿，让他们把自己所学到的数学理论转变成自己的实际操作技巧，为自己的职业能力奠定一个良好的根基，同时也为培养学生的创新和创业能力奠定了坚实的基础。

三、双创理念下的高等数学教改路径

（一）重构高等数学课程定位，转变课程功能

高等教育面向社会发展与经济发展培养高素质人才，也承担着培养学生职业规划能力的重担。因此要适应新时代发展要求，关注学生综合素养和创新意识的提升，就需要重构各专业各学科各课程的定位。高等数学作为高等教育的基础类学科，在提高大学生的整体素质方面有着举足轻重的地位，在培养大学生的创造力和创业精神方面也有着举足轻重的地位。特别是在高等数学教学中进行模型化，它突破了学科与各个专业的界线，真正起到了培养学生创业能力和创新意识的作用在双创理念下，推进高等数学教学改革必须重构数学课程定位转变课程教学功能，明确高等数学在各专业人才培养中的作用和价值。

第一，应围绕学生的创新创业精神，构建以学生为中心的教学体系。首先，根据适用性、实用性和实用性的原理，了解高校的学生发展需要和真实的情况。对各个行业中各个职位的雇佣需要进行了详细的分析，并对其进行了精确的选择和教学^[2]。其次，结合职业能力和职业素质的训练，建立以创新为核心，以创业能力为核心的多层次的高等职业数学教学体系。最终，根据高校各个专业对人才的培养目的，注重对学生的专业素质和双创素质的提高，将数学课程和专业课程相结合，让他们有更多的精力来发展自己的职业技能和创新创业的技能，为他们的未来做好规划。对此，面向不同专业、不同层次的学生，可以将高等院校高数课程划分为基础必修板块、专业提升板块和专业拓展板块。

第二，以创新创业能力培养为本位改革高等数学教学，需要突出课程教学的实践性，这也是由现代高等教育特征所决定的。创新创业能力培养依赖学生数学素养的提升，而学生数学素养的提升又体

现在数学实践当中。因此在课程体系建构中，应处理好教学与实践之间的关系，在理论课程的同时也要注意配备实践课程，为学生应用数学知识提供展示的平台和延展的空间，提升学生知识获取能力及知识应用能力。因此高等院校要从实践的角度与解决实际问题的角度出发，从创新创业能力培养需求的角度出发，重新考虑并确定高等数学课程体系。

（二）明确双创能力培养目标，调整教学内容

高等数学课程教学内容是联系数学教学与双创能力培养的纽带，教学内容的选择要注意四点：第一，要结合各专业学生的学习需求，突出高等数学课程教学的针对性和实用性。针对性指的是要通过高等数学学习，培养学生解决专业问题的能力。应用性指的是教学内容的选取要从培养学生双创能力的角度出发，从第一课堂延伸至第二课堂^[3]。第二，要重视教学内容当中的概念选取，通过引入实际案例强化数学概念与现实生活的联系。第三，要简化数学计算的过程。更提倡用数字化软件处理复杂问题，帮助学生建立数学知识与专业群及信息技术之间的连接。第四，要强化对于学生理性思维能力的培养，突出数学精神、数学意识、数学思维的教学，如增加数学建模活动，提升学生问题意识及问题解决能力。

在优化教学内容择取的基础上，要对教材的编写过程作出调整。要实现高等数学课程结构的多元化和系统化，就必须确保教材内容联系专业群的教学需求。针对不同层次、不同专业学生的学习需要编写教材。一方面，要针对不同专业学生的学习需求将专业知识融入于教材内容当中，使学生有针对性地选择教材，也有利于教师灵活组织课堂教学内容。另一方面，教材的整编要符合各专业学生实际情况，善于利用信息技术整合教学内容，充分体现不同专业的教学特征。

（三）构建双创型教学板块，创新教学模式

搭建双创型教学板块，需要教师从各专业学生的学习需求出发，有的放矢地展开高等数学教学活动。第一，坚持因材施教的教学原则，根据不同专业、不同层次学生设置不同的教学板块，使学生在相对有限的时间内掌握更多的高等数学知识。在讲授教学内容时，教师也要使学生深刻感

受到数学知识与日常生活的联系,通过理论联系实际和数学建模的方式完成教学。这一教学模式能促进学生思维习惯的改变,同样也能提升学生创新意识和创业能力。

第二,要将理论与实践融于一体,突出学生专业技能训练,为双创能力培养打下基础。这一教学模式主张使学生在实践探索中获取知识、验证知识,相对于传统的教学模式而言,这种教学模式的教学环节更加集中,学生的主体地位也更加突出^[4]。学生亲自参与思考、交流、实践的全过程,真正实现边学边练,达到事半功倍的效果。

第三,运用案例分析、任务导向的教学模式。教师需要以双创能力培养为导向,鼓励学生主动提出问题,并以学生问题为主线,在经由师生共同验证讨论的过程中获得结论。这是一种使学生自主获取知识、发展能力的教学方法。

例如,高等数学知识在财经类专业中的教学,以“保收益”类问题为参考:某保险公司新推出了新生儿保险业务,在这一保险业务的合同条款当中,有一项条件投保的范围“必须要是出生未满一年的新生儿”,并且投保人必须连续缴纳保费,每年所要缴纳的保险费用为1694元。在被保险人18岁之后,支付1万元成人保险金;在被保险人22岁之后,支付1万元创业保险金;在被保险人25岁之后支付1万元婚嫁保险金。针对这一问题,如果只是从储蓄的角度分析,不考虑该保险的其他保障功能:1. 假设银行的年连续复利率为 $r=0.02$,那么请问银行存款和买保险这两种储蓄方式哪种更划算? 2. 假设银行年连续复利率为 $r=0.02$ 。并且保险公司所支付的婚嫁保险金为1.5万元,那么请问银行存款和买保险这两种储蓄方式哪种更划算? 3. 银行年连续复利率为 $r=0.05$,并且保险公司所支付的婚嫁保险金为1.5万元,那么请问银行存款与买保险这两种储蓄方式哪一种更划算? 这一问题需要根据“收益现值法”的计算公式:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} \approx \int_0^n F_t e^{-rt} dt$$
, P 为资产预估值, F_t 为 t 年的资产收益, n 为经营年限,那么保险金额现值则是:

$$P = \int_0^{15} 1694 e^{-rt} dt = -\frac{1694}{r} (e^{-15r} - 1)$$
, 计算可得: $r=0.02$, $P=21953$; $r=0.05$, $P=17876$ 。

(四) 重构高等数学评价机制,调整考核方式
 课程教学评价是以教学目标为导向,运用专业、科学的评价手段,对教学过程及教学成果作

出判断的环节。在双创理念导向下的高等数学教学评价应贯穿于教学过程的始终,通过过程性反馈为教师提供改进教学设计的有效信息^[5]。教学评价过程也应强调以学生为核心,将具有个性特征的人作为评价主体,从学生的学习需求和发展需求出发,借助教学评价生成课堂动态化教育资源。一是要通过高等数学教学评价,总结反思教学过程。不仅要关注学生的学习成果,更要关注学生数学素养和双创能力的培养。二是要采用定量与定性相结合的方式,不仅要关注学生数学成绩,更要关注学生在学习过程中取得的进步。通过数学实验、数学调研、数学建模、数学论文写作等方式对学生进行过程性考核。三是要从学生的实际情况出发采用个体参照的评价手段,利用教学评价了解教师的教学水平以及学生学习情况,促进教师教育学生的改进与完善。

结论:

在双创理念指导下,高等数学教改目标在于培养一批具有创新创业能力的复合型人才。高等数学教学改革是一项系统性工程,涉及日常教学的方方面面。教师需要遵循学生成长规律与教育发展逻辑,紧密围绕双创目标,挖掘高等数学课程在创新创业教育中的职能。在发现传统高数教学短板的同时,提升学生创新能力、创业能力与数学素养,促进双创教育落地生效。

参考文献:

- [1] 杨鹏. 基于“数智技术+”智慧学习平台的高等数学课堂教学改革研究与实践[J]. 科技风, 2023, (34): 136-138.
- [2] 赵蕾. 以应用能力培养为导向的高等数学课程改革初探[J]. 科技风, 2023, (33): 124-128.
- [3] 张庆月. “互联网+”背景下高等数学教学改革探索[J]. 高教学刊, 2023, 9(34): 120-123+128.
- [4] 郭丽君. 创新创业教育背景下高等数学与化工自动化结合的教改研究[J]. 塑料工业, 2023, 51(06): 191-192.
- [5] 段桂花. 高等数学在化工类专业中的教学改革分析——评《高等化工数学》[J]. 塑料工业, 2022, 50(05): 207.