

# 大学数学创新教学方法初探

郭艳春

咸阳师范学院数学与统计学院, 中国·陕西 咸阳 712000

**摘要:** 大学数学作为高等院校的重要基础课, 具有基础性、素质性及应用性等特点。随着大学教育改革的推进, 大学数学创新教学也被提上日程。数学创新教学, 有助于培养大学生的创新精神, 提高学生发现问题、解决问题的能力, 提升学生的综合素质。在数学创新教学中, 要注重培养大学生的数学思维与逻辑能力。论文主要阐述了大学数学创新教育的背景, 对当前数学教学中存在的问题进行剖析, 提出大学数学创新教学方法策略, 希望能够提高大学数学教学水平, 培养更多优秀数学人才。

**关键词:** 数学; 教学; 创新; 教育

## Preliminary Exploration of Innovative Teaching Methods in College Mathematics

Yanchun Guo

School of Mathematics and Statistics, Xianyang Normal University, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

**Abstract:** College mathematics, as an important foundational course in higher education institutions, has the characteristics of foundation, quality, and applicability. With the advancement of university education reform, innovative teaching of mathematics in universities has also been put on the agenda. Innovative teaching in mathematics helps cultivate college students' innovative spirit, improve their ability to discover and solve problems, and enhance their overall quality. In innovative teaching of mathematics, emphasis should be placed on cultivating college students' mathematical thinking and logical abilities. The paper mainly elaborates on the background of innovative education in university mathematics, analyzes the problems existing in current mathematics teaching, proposes innovative teaching methods and strategies for university mathematics, and hopes to improve the level of university mathematics teaching and cultivate more outstanding mathematical talents.

**Keywords:** mathematics; teaching; innovation; education

## 0 前言

大学数学作为基础性学科, 是新工科教学的核心科目之一。随着计算机人工智能的发展, 培养新时代数学人才成为高校数学教学的重要任务。在保证数学课程基础知识教学质量的同时, 注重大学教学方法的创新, 培养学生的逻辑思维能力与创新能力, 是当前高校数学教学面临的难点。以人工智能为代表的前沿科技, 其底层运行逻辑依赖于数学知识。大学数学在教学中应当认识到其作为基础性学科的作用, 特别是在大数据、云计算、区块链火热的当下, 对数学知识、数学教学方式、数学思维能力培养提出更高要求。因此, 大学数学创新教学方法有着现实意义。

## 1 大学数学创新教学的背景

### 1.1 产业发展对数学新人才需求

数学是理工科的基础, 以大数据、云计算为代表的信息技术, 对于数学人才的需求持续上升。近年来火热的人工智能, 核心理念就是利用计算机算法, 以大模型训练为出发点, 使计算机能够自主处理日常问题, 从而代替大量枯燥重复性的工作。在此过程中, 数学作为一门基础性学科, 对于训练模型的建立举足轻重。目前, 高校沿用传统数学课程虽

然知识点满足教学要求, 但是与实际应用缺乏关联。考虑到以人工智能为代表的新工科对于数学人才需求, 大学数学在教学中应当紧跟技术发展, 适当对过时的数学内容进行调整, 增加与数学应用相关的前沿技术, 这样才能更好适应产业发展对于数学人才的需求。

### 1.2 多学科交叉下的应用需求

数学作为一门工具, 不仅在物理、化学等学科中应用广泛, 在生产与生活中也无处不在。现代科技发展逐渐呈现出多学科融合特征, 特别是信息技术, 其底层运行逻辑就是以数学为基础。信息技术革命发展至今, 数学在其中仍然发挥着基石的作用。目前, 产业发展及转型升级都依托于信息化, 而数学与多学科知识融合, 要求人们不能仅仅具备数学知识, 还要将数学模型与数学方法应用到产业发展中。体现在数学教学环节, 应当认识到数学多学科交叉应用的特点, 改变以往数学孤立教学的特点, 而是与多学科知识关联起来, 学会运用数学工具与数学方法解决跨学科问题, 实现数学知识的多学科应用。

### 1.3 培养学生数学思维与逻辑推理能力

传统数学教学重视数学知识点的学习, 忽略了大学生数学思维与逻辑推理能力的学习。随着现代教育理念不断发

展, 大学数学教学也从知识点学习转变为数学思维人才的培养。对于高校教师来说, 要摒弃传统数学教学方法, 创新教学理念, 培育与训练学生的创新思维与逻辑能力是数学教学的重要目标。数学作为一种解决问题的工具, 在数学创新教学中突出其工具作用, 学会将其运用到社会经济发展中, 推动经济增长, 解决产业发展中存在的现实问题, 体现数学学科的基础属性, 因此在数学教学创新中, 学生重点应当培养数学思维与逻辑推理能力。

#### 1.4 提升学生数学应用能力

大学数学教学不仅要关注学生数学知识的学习能力, 还要学生具备一定的实践能力, 能够运用数学工具解决复杂的现实问题。目前, 大学生面临就业难的困境, 而其中最主要原因就是现有教育往往只注重知识传授, 忽略了培养大学生知识应用能力。大学数学创新教学应当认识到数学应用能力的培养, 重点思考与研究如何提升大学生解决现实问题的能力, 学会将数学知识充分应用到现实工作与生活中。考虑到数学的基础学科特点, 只有将数学应用能力作为教学创新内容之一, 学生才能重视数学的学习, 更好利用数学工具解决现实问题。

## 2 当前大学数学教学存在的问题

在大学数学教学中, 相比其他科目, 多数学生反映数学学习难度较高, 对于数学课程缺乏学习兴趣。针对学生反映的问题, 对于目前数学教学中存在的问题进行反思, 既与数学学科本身对学生逻辑思维能力要求较高的原因, 也有教学方法与理念滞后, 难以激发学生兴趣的因素。只有认识到数学教学中存在的问题, 才能创新教学方法, 提高数学学习效果。

#### 2.1 教师教学程序化

相比其他课程教学, 大学数学教学在形式上与方法上很少有创新性, 多数数学教师依然沿用传统的课堂板书教学。在这种教学模式下, 教师与学生缺乏互动, 学生只能坐在教室中被动学习, 完全无法发挥自主性参与到教学活动中。根据对目前数学课堂教学的调查, 数学教学改革严重滞后, 科学化与信息化严重不足, 互联网等新的教学理念与教学方法并未在课堂教学中得到利用。此外, 数学教学中, 一些涉及重要数学方法与数学思想的知识内容, 教师往往一笔带过, 更加关注数学解题方法, 这就导致学生缺乏数学思维的训练, 反而关注具体数学方法的运用。大学数学教学的重点在于培养学生数学思维, 并具备创新意识与方法, 教学程序化容易导致学生形成固定思维, 不利于数学专业素养的形成与提升。

#### 2.2 学生对数学缺乏正确认识

受到固有思维的影响, 多数学生对于数学认识存在思维误区, 这就导致在数学学习中缺乏主动性与积极性, 数学成绩普遍较低。相比其他学科, 大学数学知识内容抽象, 需

要学生具备良好的逻辑推理能力, 多数学生无法准确理解数学语言与符号, 在数学学习中感到吃力, 所以对数学学习缺乏兴趣, 到最后选择放弃。数学作为一门关联性强的学科, 如果有部分知识疏漏, 后续学习难度会成倍增加, 因此学生很难通过自我学习完成学习内容, 这又变相增加了数学学习难度。此外, 对于多数学生来说, 在日常生活中难以感受到大学数学的具体应用, 认为只是完成大学要求的课程内容即可, 完全没有认识到数学在社会科学与现实生活中的广泛作用。一些学生认为数学学习是枯燥乏味的, 实际上, 数学本身充满了趣味性, 只是多数学生并未真正发自内心去学习数学, 这就造成对数学的刻板印象, 从而普遍认为数学又难又无趣。

#### 2.3 评价方式单一

目前, 大学其他学科评价方式已经由单一的期末考试成绩评价转向为多维度教学评价, 这样能够更好地反映学生的学习情况。目前, 大学数学学生评价中, 仍然沿用期末考试成绩评价为主要因素, 这种方法显然不适合于大学教学。多数大学数学教师认为学生数学成绩优秀, 就能反映学生的学习水准, 而其他评价方式并不适合数学学科, 这种观念显然具有局限性。从目前大学数学学生调查中, 可以看到, 部分大学生在期末考试前突击学习, 对于一些重点数学知识在短时间内进行强化记忆, 虽然能够在期末考试中取得较好的成绩, 但是数学思维与逻辑能力并未得到提升, 对于数学知识的学习也只是囫圇吞枣, 并不能真正发挥评价的真正作用。考虑到评价方式的目的是要让学生树立真正的学习态度, 实现自主学习思维方式和学习活动兴趣的双向转化, 因此要建立多维度的评价方式, 鼓励学生从被动学习向主动学习转变。

## 3 大学数学创新教学方法

#### 3.1 创设优质教学情境

情境教学法在各学科中广泛应用, 受到众多学生的欢迎。数学作为理工学科, 往往忽视了情境教学方法的运用。由于多数数学知识抽象, 对于学生来说理解难度较高, 因此缺乏学习兴趣。教师在数学教学创新中, 要有意识创设优质教学情境, 学生在教师创设的情景下学习, 能够更好的理解数学内容, 并给自己积极的心理暗示, 认识到数学解决现实问题的能力。例如, 在大学阶段学生开始学习微积分, 多数学生对于微积分存在畏惧心理, 认为其难度较高, 教师可以从微积分的产生及发展历史入手。例如, 牛顿作为微积分的发明者, 其初始目的是为了解决不规则图形的计算面积, 而莱布尼茨发明的微积分, 则是从函数入手。两者各自独立发明了微积分, 教师可以将这部分内容增加到微积分课前教学中, 使学生认识到微积分的具体应用, 降低对微积分知识的畏惧心理。通过创设教学情境, 学生能够在宽松的课堂氛围中学习, 从而培养学生良好的学习品质。

### 3.2 强化数学思维与逻辑训练

大学数学教学创新,要注重提高学生数学思维与逻辑训练,根据不同学生与教学内容,采用合适的教学方法。要鼓励学生大胆思考,通过自主探索,逐步养成具有创新性的数学思想。在教学环节,除了基础的数学知识学习外,还要注重数学思维方法教学。教师从知识、能力、素质等方面入手,提高和培养学生独立分析和案例研究的能力,帮助学生建立初步的数学逻辑理念。在课堂教学环节,教师可以尝试运用启发式课堂教学法,选择一些难度适中的内容让学生参与讨论,激发其强烈的求知欲,为师生相互交流创造有利条件。在学生讨论的过程中,教师仍然可以分层次实施课堂教育,因材施教,从而大大提高教育的针对性和教学的有效性。在数学题目选择上,可以扩大范围,借助互联网,选择优秀数学题目供学生学习,重点培养学生的数学思维与逻辑推理能力,使数学知识真正成为大学生内在素养。

### 3.3 举办多种形式的数学竞赛活动

在数学教学创新中,教师要以激发学生数学学习兴趣为导向,运用多种形式的数学竞赛活动,提高课程教学质量。要充分运用微课、慕课等新的教学方式,引导大学生完成数学知识的学习,借助网络教学,拓展数学知识的学习范围。在网络教学中,教师可以设置习题的方式考查学生的学习情况,并定期增加数学竞赛题目,吸引大学生参与其中,检验自己数学能力的同时,鼓励大学生依靠自己的力量完成解题过程,增加学生的竞争动力。部分数学教师还可以依托于数学实验室平台,开展科研、实践的数学竞赛活动,大学生融入其中,进行知识研究、知识思维、知识运用,从而培养大学生核心素养。此外,国际与国内会定期召开数学竞赛活动,教师可以将组织优秀学生参与,从中感受到数学学习魅力,增加学生对数学的学习积极性,营造良好的数学学习氛围。

### 3.4 进一步优化和完善教学内容

大学数学教学创新应当从优化与完善教学内容入手,构建起课程内容新模式,加强大学生数学思维的培养。多数大学数学教学中,学生并不清楚数学学习的目标,也完全没有认识到数学知识点的现实意义,教师不要盲目将数学知识作为教学内容灌输给学生,而是让学生对数学知识有清晰了解,鼓励学生之间互相交流,激发对数学知识学习兴趣。要将数学教学内容梳理,保证知识结构的完整性与合理性,结合对大学生数学能力的培养,实现数学知识之间的互相融合。要对现有数学教学内容进行优化,按照学生学习规律设置课程模块,将数学教学内容与社会应用结合起来。学生在

数学学习中,不仅对课程知识有清晰直观的认识,还可以充分地了解到不同模块数学知识所对应的现实社会中的应用需求。

### 3.5 建立多维度分层教学评价体制

目前,大学数学中,对于学生的评价往往采用期末考试成绩的方式,这种单一评价方式并不能充分反映学生的数学学习情况,也不能充分调动学生的学习积极性。对于一些数学成绩优异、学有余力的学生,应当充分挖掘他们的数学天赋,采用差异性教学模式,鼓励他们自我提升数学能力。对于一些基础差、对数学存在畏惧心理的学生,应当尊重他们的客观情况,在保证公正公平的前提下,建立分层教学与自我评价相结合的新模式。为了满足教学大纲基本目标的要求,根据不同层次学生的发展水平,设计每门课程的教学评价指标,满足学生自我发展的自我评价需要。例如,思维较为活跃的学生需要能够结合未来深造的实际要求,多开展数学学科竞赛和各学科综合能力课程的习题指导,它能有效调动广大学生参与学习的积极性和主动性,促进学生的健康成长。

## 4 结语

大学数学作为一门基础性学科,在高校教育改革中必须正确处理教学创新与学生学习需求问题。积极引进先进教学理念,对于学生在数学学习中普遍反映的知识点难度大、课程知识结构不合理、教学内容枯燥乏味等问题,高校数学教师要积极面对数学教学存在的问题,创新各种教学方法。在数学创新教学中,要激发学生实践学习和探究的兴趣,提高学生数学实际应用能力,建立科学有效的评价方法,从而不断提升大学数学教学质量。

### 参考文献:

- [1] 徐玲,李晓燕.高等数学教学改革创新的探究与实践——以西北师范大学为例[J].数学学习与研究,2023(22):8-10.
- [2] 陈茜.基于创新教学模式下的大学数学教学策略分析[J].科教导刊,2018(34):139-140.
- [3] 赵雯晖.浅谈创新与大学数学教学[J].赤子,2018(4):113.
- [4] 惠周利,王鹏,吴森林.大学数学教学创新思考与实践[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2024(9):84-87.
- [5] 吕淑君.大学数学在大学生农村创新创业实践下的应用探讨[J].科技风,2023(28):62-64.

作者简介:郭艳春(1976-),女,中国陕西横山人,硕士,副教授,从事基础数学研究。