

# 问题驱动式教学模式在高等数学 教学中的应用及策略研究

张 蕾

(陕西电子信息职业技术学院 陕西西安 710511)

**【摘要】** 高等数学知识抽象晦涩难懂,内容有深度、逻辑思维强,对学生而言学习难度大,容易丧失学习兴趣与热情,但高等数学课程很重要,尤其是对于理工科学生而言,学好高数是学习其它专业课知识的基础和前提。新课改下,问题驱动式教学法在高等数学课堂教学中的应用取得显著成效,本文重点探讨问题驱动式教学模式在高等数学教学中的具体应用相关问题。

**【关键词】** 问题驱动式; 教学模式; 高等数学教学; 应用; 策略研究

问题驱动教学模式充分尊重学生的教学主体地位,要求教师围绕某个具体问题开展师生互动、学生之间的互动教学,强调让学生在学中做,培养学生数学思想和思维,进而激发学生学习兴趣与热情的同时,也能培养学生数学学科核心素养和创造性思维能力,实现全面发展。接下来,以高等数学教学为例,谈谈对问题驱动式教学模式应用的几点思考。

## 一、问题驱动式教学模式在高等数学教学中应用的重要性

### (一) 有利于增强学生学习主体意识

在高等数学教学中应用问题驱动教学模式,有利于激发学生好奇心、求知欲,学生立足于具体问题来梳理、总结各类数学知识,并运用已掌握的数学方法、数学思维来思考、分析这些问题,调动学生学习积极性、主动性,深层次探讨数学问题背后潜藏的本质问题,这一过程凸显学生的学习主体地位,对于激发学生数学学习兴趣与热情具有不可替代的作用。

### (二) 有利于培养学生数学思维

问题驱动教学模式侧重于突出学习方法的传授、学习思维的培养,要求高校数学教师以培养学生综合能力与素养为目标,利用数学问题引导学生充分发挥主观能动性,锻炼学生思维能力。其次,高等数学教学旨在通过教学引导学生构建完善的知识体系,培养学生数学知识学以致用能力,进而培养学生利用数学知识解决生活中存在的各种问题。问题驱动式教学模式的运用目的是培养学生知识体系构建能力、学以致用能力、创新意识和能力等,进而培养学生数学思维和能力,通过高等数学学习实现全面发展。

### (三) 有利于提高学生综合素养

随着高等教育体制的深入改革,高等教育旨在引导学生基于完善各种素质功能的基础之上,以高等数学知识学习来提升整体知识水平,并注重培养学生数学问题分析和解决问题的能力、合作探究能力以及人际交往能力。但是,随着数学内容的逐渐深入、难度的不断增加,学生学习难度系数不断增加,而问题驱动式教学模式的运用能有效改变学生以往的知识学习状态,活跃学习氛围,引导学生全面掌握数学知识与技能,培养数学学科核心素养。

## 二、问题驱动式教学模式在高等数学教学中的应用对策

### (一) 优化问题设计

问题驱动式教学模式运用的核心就是问题设计的科学合理性,高等数学课本中含有大量的数学问题,在培养学生数学思维与能力时,应侧重于突出数学问题的问题。在教学过程中,教师应注重明确问题设计方向,结合学生兴趣爱好、性格特征、数学能力与水平等实际情况来提出与学生息息相关的问题,激发学生求知欲、探究欲。具体来说,数学教师在设计问题时,应遵循以下几点原则:

第一,坚持具体性与抽象性相结合的原则。所有问题的设计都应该有据可依、有迹可循。因此,在数学问题设计时,数学教师应注重将问题和具体依据紧密联系起来,抓住核心与本质。如,在讲解“微积分的数列极限”相关知识点时,教师可结合我国古代传统文化相关知识,《庄子》中有言:“一尺之锤,日取其半,万世不竭。”用现代文翻译就是“一尺的锤子,每天取它的一半,那么生生世世都用不完”。从中可以看出,一尺的锤子,每天取一半后,剩余的长度就构成了递减数列:  $1/2, 1/4, 1/8, 1/16 \dots$ , 将数列极限这一抽象理论知识具体化、形象化到锤子的截取上,学生感到熟悉、且理解难度较低,学生通过这个案例就会对数列极限产生正确的认知,引导学生全面理解和掌握微积分的数列极限相关知识点,进而不断提升高等数学教学效率与水平。

第二,坚持点线面相结合的原则。高等数学知识抽象、零散等分布范围广泛、复杂,理解难度系数大。因此,教师在运用问题驱动式教学模式时,应充分尊重学生的教学主体地位,侧重于引导学生自己发现、分析和解决问题。可针对不同的知识点设计不同的问题,让学生在突破、解决问题时理解和掌握这些零碎、分散的知识点,让学生在循序渐进中梳理数学知识、搭建数学框架,进而将高等数学形成一个系统,方便学习。值得一提的是,在运用问题驱动式教学模式时,教师应全程参与、具体指导,及时为学生答疑解惑,让学生通过问题的各个击破来构建自己的知识结构体系,为后续高等数学、专业知识学习夯实基础和前提。

第三,坚持联想与类比相结合的原则。高等数学中的概念、

公式、定理公理等内容抽象晦涩、理论性强,需要学生有较强的联想和类比能力,否则学生难以理解和掌握这些有深度的数学知识。如,在讲解“Green公式”相关知识点时,如果仅分析表层知识,是无法理清公式内潜在的积分关系,引导学生利用联想、类比思维,将二维的公式上升到空间、立体的三重积分与界曲面的曲面积分之间,根据这一公式引导学生大胆假设、质疑,并运用所学的数学知识加以验证和分析,并利用具体数据、事实论证自己的假设和猜想,最终得出正确的结论。如此一来,不仅能引导学生全面掌握高等数学知识,还能培养学生想象力、创造性思维能力。

第四,坚持遵循数学知识连续性原则。在高等数学教学中运用问题驱动式教学模式,应注重设计具体问题来加强新知识与旧知识之间的关联性,旨在学习新知识的同时,也能巩固旧知识,并对新旧知识加以对比、分析,加强对数学知识理解的同时,也能帮助学生更好的构建系统的数学知识体系。如,在讲解“数列极限的概念”相关知识点时,为了突出知识发展连续性特征,教师可设计以下问题:首先,日常生活中哪些事物或现象中涉及极限思想?通过该问题来激发学生极限的直觉思维;其次,什么是极限?以此来为新旧知识搭建沟通桥梁,帮助学生巩固所学的极限描述性定义知识点;另外,极限描述性定义有哪些特征?以此来帮助学生梳理、总结以往所学的旧知识;再者,极限的描述性定义存在的弊端?以此来系统梳理相关旧知识;最后,如何能突破极限描述性定义的弊端?以此为“数列极限的概念”这一新知识的学习夯实基础。通过新旧知识的联系和对比教学,有利于帮助学生巩固所学知识,并提高新课导入成效,构建系统完善的数学知识体系。

## (二) 数学教师应正确认识到问题驱动式教学模式应用的重要性

新形势下,高等数学课堂教学中运用问题驱动式教学模式时,教师应做到以下几点:第一,正确认识到问题驱动式教学模式的优点和应用价值,加强对数学知识的研究,通过研读数学期刊、辅导书、最新研究文献等方式来扎实高数知识储备,注重从不同角度、运用不同方法解决同一数学问题,传授更多的数学方法,更侧重于培养学生数学思维和能力。在具体教学时,教师应坚持“理实一体化”教学模式,创设具体问题情境,集中学生课堂注意力。还要注重结合学生实际学习情况,针对

不同水平、不同层次的学生,应设计不同的问题,不断提高教学的针对性、有效性。第二,教师应积极转变教学理念,对待所有学生要一视同仁,切忌存在偏心问题,充分尊重学生的教学主体地位,鼓励和引导学生认真上课,并采用正面、肯定引导的方式对学生进行评价,增强学生学习热情和信心,进而能够全身心投入到高等数学学习中去。其次,教师还要做好教学准备工作,精准设计和备课,认真研究教材和网络海量的教学资源,设计更多科学有效的问题来提高数学课堂教学效率与水平,培养学生数学核心素养,实现师生共同发展。第三,创新教学考核评价机制。在运用问题驱动式教学模式时,教师切忌只关注教学结果、强调问题解决结果,而应更加关注学生的思考过程,干预学生的分析和解决问题的过程,积极观察学生的反应、考虑学生的感受,进而在潜移默化中掌握学生的兴趣爱好,不断优化教学过程,进而设计出更多学生感兴趣、针对性强的数学问题来有效提升教学成效。其次,为了第一时间发现问题驱动式教学模式应用的不足之处,及时找到学生学习存在的问题,并通过优化教学方案、调整教学内容和进度等行之有效的对策来加以改善,进而不断提升教学效率与水平。另外,问题驱动式教学模式的运用对数学教师的综合教学能力、数学知识储备和综合素养的要求非常高,因此,教育主管部门、高校应注重加强优化现有的数学教师队伍、加强对数学教师的系统和专业培训,并加强对考核结果的培训来提高培训成效,注重采用理实一体化的培训原则来全方位、多角度增强高等数学师资队伍力量,为高等数学教学的有效开展夯实基础。

## 结束语

综上所述,大量的教学实践证明,问题驱动式教学模式的运用充分尊重学生的教学主体地位,有利于激发学生的学习兴趣与热情,进而培养学生数学思维与能力。基于此,在运用问题驱动式教学模式时,教师应树立正确的教学理念,结合具体教学内容、学生知识水平、学习能力以及兴趣爱好等具体内容来设计行之有效的数学问题,并注重加强对问题分析、解决过程的监控,及时发现其中存在的问题,并通过有效的对策加以解决,突出问题驱动式教学模式的应用成效。

## 参考文献

- [1] 包云霞,鲁法明,刘洪霞.基于问题驱动教学模式的高等数学教学案例研究——方向导数的计算公式[J].课程教育研究,2020(21):85-86.
  - [2] 邹倩.“问题驱动式”教学法在独立学院高等数学教学中的应用探索[J].教育现代化,2020(27):232-233.
  - [3] 康瑞妮.高等数学问题驱动教学模式的探索[J].现代职业教育,2020(44):40-41.
  - [4] 苟敏磷.高等数学教学中的问题解决教学模式实践[J].科教导刊,2020(12):116-117.
  - [5] 徐萍.现代信息技术下问题驱动式教学模式在高等数学教学中的应用[J].文化创新比较研究,2018(17):110-111.
  - [6] 邢伟,高晋芳,颜七笙等.“兴趣+问题驱动”教学模式在高等数学教学中的探索[J].内江科技,2018(11):69-70.
  - [7] 陈琛.问题驱动式教学模式在高等数学教学中运用探讨[J].课程教育研究,2017(36):191-192.
- 张蕾,198308,汉,女,陕西临潼,陕西电子信息职业技术学院,讲师,硕士研究方向:数学.