

# 金课建设背景下高等数学深度融合信息技术的实践探索

肖海强 钱凌志

(石河子大学 新疆石河子 832003)

**【摘要】** 随着素质教育的深化普及,对高等数学教学的质量和水平提出了更高的要求。在金课建设的背景下,建设高阶性、创新性、挑战性并具有创新性的课程成为高校的教学目标。信息技术的应用为打造高等数学金课提供了新的发展途径,对构建智能教育产生积极的影响。本文分析了目前高等数学教学中存在的问题,并在金课建设背景下提出高等数学与信息技术深度融合的原则与实施策略,以期突破教学困境,提高高等数学教学的现代化水平,促进学生全面发展。

**【关键词】** 金课建设; 高等数学; 深度融合; 信息技术

DOI: 10.18686/jyyxx.v2i1.32813

为高校建立一流专业和一流课程,“金课建设”计划被提出,即建设 10000 门左右国家级一流课程和 10000 门左右省级一流课程,以培养卓越拔尖的人才。信息技术的飞速发展金课建设的创新提供了更多的可能性。高等数学作为高校最重要的基础课程之一,涉及多个专业和领域,应用广泛,关系到学生今后的职业发展和专业能力。将信息技术融入高等数学的日常教学中,是学生发展需要和社会发展的必然,对提高教学效率和有效性具有重要意义。信息化的教学模式能够利用丰富的教学资源,有针对性地进行教学,同时突破时间与空间的限制,转变传统教学模式,激发更多学生的学习热情,因此,高校应充分认识到信息技术在金课建设中的重要性,发挥其积极的影响因素,推动高等数学教学更上一层楼。

## 1 传统高等数学教学中存在的问题

### 1.1 教学模式缺乏创新

目前,大多数高校在高等数学教学中仍然采用传统教学模式,以教师为课堂的中心,学生接受教学理论知识灌输,缺乏创新性。随着学生使用手机、电脑等新媒体设备频率的增加,对信息化教学的渴望也逐渐加深,传统教学课堂不免让学生感觉到枯燥乏味,不利于培养学生的主动性和学习兴趣。信息技术的发展对高等数学教学是一次发展机遇也是一个不小的挑战,转变教学模式成为高校教师必须面对的难题。

### 1.2 教学手段单一

高等数学是作为一门应用型的专业学科,对学生计算能力、逻辑思维能力、解决实际问题的能力和自主探究能力都有较高的要求。但现阶段高校在高等数学教学中手段单一,多是以教师讲、学生听的形式进行,无法满足学生学习的个性化需求,影响学生后续发展。传统的高等数学课堂中忽略了学生的主体地位,再加之高等数学这一类的基础课程通常采用大班授课的形式,甚至不同班级共同上课,人数众多,学生情况具有差异性,教师无法兼顾到每个学生的学习情况,教学的针对性和精准化有所降低,进而不利于彰显教学的实效性。

### 1.3 教学内容吸引力不强

现阶段,在高等数学教学过程中的教师多以教材为

主进行授课,教材中的内容受到书本的限制,无法真正满足社会对数学人才培养的要求。教师对教学内容缺乏创新性,照本宣科式的教学降低了课堂趣味性,长此以往,学生提不起兴趣。其次,教师对数学知识的延伸与拓展有限,缺乏足够的教学资源,对教材的有效利用率不高,学生对知识点存在理解不透彻、不清晰等问题。

### 1.4 教学空间受到限制

受到教学计划和课时设置的限制,高等数学教学在传统课堂中的发挥空间有限,缺少必要的实践活动。目前大多数高校在授课时利用多媒体、黑板、教材和练习册的等形式传授与巩固知识,但学生自主学习和思考的机会较少。由于课时较短,教师迫于无奈加快教学进度,压缩了基础理论课并相应地减少了课堂互动,使学生的自主性无法发挥出来,导致教学内容缺少多样性与多元性。

## 2 信息技术为高等数学带来的机遇与挑战

信息技术的应用为高等数学教学带来的新的转变,但同时也存在诸多挑战。高校应利用好信息技术的优势条件,趋利避害,为高等数学营造一个良好的教学环境。

### 2.1 信息技术为高等数学带来的机遇

信息技术对高等数学教学具有有利的推动作用,首先有利于创新教学模式。利用信息技术,通过网络、多媒体等形式进行教学是适应金课建设背景下的必然选择,将“互联网+教学”的模式与传统教学相结合,使二者相辅相成,互相补充,完善高等数学教学体系。其次,信息技术有利于补充教学内容,丰富教学资源。利用网络资源或教学数据库中的丰富教学资源对教材进行有效的补充与拓展,帮助学生完善知识体系,让学生接触到更多的知识点,将抽象的知识具体化,以提高学生利用数学知识解决实际问题的能力。最后,信息技术为高等数学教学增加了更多的趣味性,易激发学生的学习热情。信息技术可以用到教学的各个环节中,除远程在线学习外,利用多媒体播放教学视频、图片、甚至人工智能技术的应用,通过丰富多彩的形式吸引学生上课的注意力,培养学生对数学学科的兴趣。

### 2.2 信息技术为高等数学带来的挑战

信息技术与高等数学的深度融合需要教师和学生具

备较高的信息技术应用能力。但目前教师整体的信息技术应用能力不高,一部分年龄较大的教师难以跟上信息技术的更迭,在实际教学中利用信息技术存在困难。其次,信息技术在高等数学教学中讲求时效性,信息更新换代较快,庞大的网络资源导致教师在进行备课时难以选择有效的教学资源,需要仔细辨别,降低了工作效率。此外,信息技术与高等数学的融合尚在发展阶段,一些必要的应用制度和评价机制有所缺失,容易造成信息化的教学工作环节上出现问题。

### 3 高等数学深度融合信息技术的原则

#### 3.1 适用性原则

高等数学深度融合信息技术的主要目的在于提高教学的效率与效果,高校和教师应分清主次,避免为了使用信息技术而使用的问题,应协调信息技术与教学的关系,避免教学内容与信息技术不相匹配或过于追求信息技术的应用而忽略实际教学的问题。坚持适用性原则,利用信息技术点明高等数学中的重点和难点,引导学生进行自主学习和自主探究,从而提高教学效率。

#### 3.2 操作性原则

在高等数学深度融合信息技术的过程中,所应用的信息技术不能过于复杂,应保证其具有可操作性,使教师与学生都能够享受到信息技术带来的便捷性。利用信息技术的初衷是智能简便,有效辅助教学解决传统课堂难点,因此应使用操作较简单的信息技术,发挥其辅助的功能,让教师和学生会操作、想操作,从而增强教学效果,提高教学的实效性。

#### 3.3 综合性原则

高等数学深度融合信息技术应考虑到切入点与实现多重因素,秉承综合性的原则。首先应依据教学内容与目标对教学模块进行重新划分与分类,使其适用于信息化教学。其次利用信息化手段优化课堂组织形式,通过网络在线课程、教学视频、软件展示等方式增加与学生的互动,增强课堂效果,提高学生的学习积极性。此外可以利用信息技术处理数据的能力对学生进行有效的管理,将学生学习数据进行采集与整理,调整教学策略,提高教学的针对性和有效性。

### 4 高等数学深度融合信息技术的教学策略

#### 4.1 通过信息技术,创新教学方式

教学方式的创新有利于激发高等数学教学新的活力与生机。高校可以通过信息技术手段在网络教学资源中选取适当的内容制作成微课视频、课件等。对资源的有效整合与利用是基础,利用互联网的便捷性构建开放互动型、探究型的智慧教学平台,创新教学方式。采用线上教学与线下教学相结合的形式,结合具体的教学内容不断完善教学资源数据库除在线网络学习外,教师可以

在课堂中利用网络教学资源补充传统教学方式的不足。课下,学生可以根据自己学习需要选择合适的学习资源进行自主学习,遇到不懂的知识点时可以利用信息技术及时向教师寻求帮助,教师可以突破时间与空间的限制对学生进行精准化的指导,帮助学生提高学习的效率。

#### 4.2 教学分层化,优化教学过程

在传统的高等数学教学中,教师授课是面向全体学生的,针对性较差,无法兼顾到不同学生的学习需求。而信息化教学则可以有效改变这一困境,高等数学融合信息技术后可以开展分层次教学,为高等数学教学提供多层次的方案。例如,信息技术可以将教学模块进行整合,将教学内容进行归纳与整理,划分为不同学习难度的模块,学生在进行自主学习时可以根据自身的实际情况进行选择,帮助学生更好的打好基础,提升学习能力。

#### 4.3 利用多媒体,完善教学手段

高等数学中的知识多为抽象性的概念、定义及计算公式等,学生在理解上存在一定困难。将教学与信息技术深度融合,可以利用多媒体向学生展示具象化、动态化的教学内容,利用视频、图片、动态图形等展示数学知识,对传统教学中依靠教材与板书的手段进行补充,降低理解难度,加深学生印象,发挥出信息技术辅助教学的最大作用。

#### 4.4 加入数学建模,补充教学内容

随着信息技术的发展进步,出现了许多适用于数学教学的软件,如一些建模软件。通过软件建立数学模型,突破高等数学教学中的难点和重点问题,从而优化数学教学的组织形式与教学内容。教师可以培养学生建立数学模型的意识,引导学生将讲与练结合、线上与线下同步、理论学习与软件操作相结合,将理论知识与实践相结合,培养高知识高能力的数学应用人才。

### 5 结语

在金课建设的背景下,高等数学深度融合信息技术面临更多的机遇与挑战。针对传统高等数学教学中存在的问题,高校及教师应坚持适用性、操作性和综合性原则,积极利用信息技术的优势对现有教学形式进行补充与完善,提高教学效率,完善高等数学教学体系,培养学生数学学习与应用能力。

**作者简介:** 肖海强(1981—),男,安徽界首人,硕士,研究方向:运筹学与控制论;钱凌志(1980—),男,安徽灵璧人,博士,副教授,研究方向:偏微分方程数值解、学科教学等研究。

**项目基金:** 1.石河子大学高层次人才项目(RCSX201732); 2.2019年石河子大学教育教改项目“教学、科研、实践有效结合的偏微分方程数值解课程探究式教学改革研究”。

### 【参考文献】

- [1] 史艳华. 高等数学课程混合式教学模式初探[J]. 科教导刊, 2019(36): 99-100.
- [2] 宋云. 信息化背景下高等数学“金课”建设[J]. 西部素质教育, 2020, 6(17): 101-102.
- [3] 白忠玉, 杨伟芳. 应用型本科高等数学线下“金课”建设研究[J]. 教书育人(高教论坛), 2020(8): 100-101.