

高校高等数学教学培养学生数学应用能力的研究和实践

赵琴

河南工业大学 河南郑州

【摘要】高等数学是高校教学课程之一，可帮助培养学生的数学思维及应用能力。高校学习是学生从学校到社会的过渡阶段，数学知识遍及许多行业领域，强化培养学生数学应用能力十分必要，可增强其解决实际问题的能力、培养创新意识，对学生未来的综合发展有积极影响。以下便围绕高校高等数学教学培养学生数学综合能力的策略进行重点探讨。

【关键词】高校；高等数学；数学应用能力

【收稿日期】2024年10月18日 **【出刊日期】**2024年12月5日 **【DOI】**10.12208/j.aam.20240036

Research and Practice of Higher Mathematics Teaching to Cultivate Students' Mathematical Application Ability in Colleges and Universities

Qin Zhao

Henan University of Technology, Zhengzhou, Henan

【Abstract】 Higher mathematics is one of the teaching courses in colleges and universities, which can help cultivate students' mathematical thinking and application ability. Higher education is a transition stage from school to society, mathematical knowledge in many fields of industry, it is necessary to strengthen the cultivation of students' mathematical application ability, which can enhance their ability to solve practical problems, cultivate the sense of innovation, and have a positive impact on students' comprehensive development in the future. The following discussion focuses on the strategy of higher mathematics teaching in colleges and universities to cultivate students' comprehensive mathematical ability.

【Keywords】 Colleges and universities; Higher mathematics; Mathematical application ability

1 高校高等数学课程学习中培养学生应用能力的价值意义

1.1 培养解决实际问题的能力

高等数学学习中，应持续加强实践教学，提高学生解决实际问题的能力，这也有助于增强学生毕业后的就业竞争力。数学本身便有抽象性特点，相比初、高中所学的数学知识，高等数学中的概念、方法更多且复杂，抽象性特点相对更为明显，学生的学习也比较吃力。在教学期间重视培养学生解决实际问题的能力，可引入一些实际内容，并与数学知识相结合，学生可从中提取关键信息，将抽象的知识具体化，帮助解决问题。与此同时，在解决实际问题时，还需要进行复杂的逻辑推理和验证，培养学生数学应用能力的过程中也是锻炼逻辑思维能力的过程，可促进提高逻辑思维能力，以满足解决实际问题的需求。

1.2 培养创新能力

创新是时代的主旋律，对于高校学生，为适应社会发展，其必须具备较强的创新意识和能力。在高等数学学习中，学生可借此锻炼创新能力。例如，通过高等数学可培养学生的创新意识，例如，教师教学中注重激发学生的创新意识，通过挖掘教材、高效地驾驭教材，把与时代发展相适应的新知识、新问题引入课堂，与教材内容有机结合，引导学生主动探究；而且在教学中注重鼓励创新，鼓励学生勇于质疑，敢于问难^[1]。对于学生提出的各种问题，教师可耐心解释，并鼓励、支持学生从不同角度、不同方向去思考、去探索，从

而发表自己独特的见解，对锻炼其创新能力有重要意义。

1.3 提升就业竞争力

通过高等数学教学中强化培养学生的应用能力，也可增强学生的就业竞争力。高等数学学习中，学生可掌握各种数学知识，如线性代数、微积分、概率论等，目前很多领域的问题需要借助数学手段解决，如金融领域的投资组合优化，便需借助数学模型及算法解决。随着在高等数学中培养学生的应用能力，可促进学生将理论知识进行转化，以扎实的基础增强自身应用能力，提高解决实际问题的能力，进而帮助提升自身就业竞争力。

1.4 培养跨学科综合能力

目前，各行业领域对高素质人才的要求越来越高，高等数学往往与多领域有密切联系，如物理、化学、工程等领域，因此在高等数学教学中培养学生的跨学科综合能力十分重要。高等数学学习期间，愈加关注培养学生的数学应用能力，这其中有助于锻炼学生的逻辑思维能力，将数学思维与其他行业问题相互串联，精准定位问题核心，进而帮助解决实际问题。

2 高等数学教学中培养学生数学应用能力的策略

2.1 改革教学内容

高等数学教学中，培养学生的数学应用能力是一项长期化且系统化的工作，基于此应重视改革教学内容，为学生提供更为科学且适宜的教学内容，这是培养其数学应用能力的重要基础。例如，可在教学中增加应用导向的课程内容。以往在高等数学教学中，偏重于理论知识的传授，而忽视了实际应用和实践能力的培养。目前，各行业领域对应用型人才的需求越来越多，为满足应用型人才培养的需要，应该对教学内容进行改革，在保证理论知识的基础上，增加实际应用和实践能力的培养^[2]。也应增加高等数学知识在实际应用的内容，便于让学生了解到数学知识在现实生活中的应用场景，帮助建立起数学知识与实际问题的联系；再如，可引入跨学科的教学内容。高等数学与其他学科之间有着密切的联系。在高等数学教学中，可以引入跨学科的教学内容，如工程学、经济学、物理学等领域的实际问题，使得学生在学习高等数学时，让学生了解到数学在其他多领域中的应用价值，帮助拓宽学生的视野，培养跨学科思维和综合能力。

2.2 开展数学建模活动

培养学生高等数学英语能力的过程中，可开展数学建模活动。数学建模是将数学理论与实际问题相结合的重要桥梁，需要学生运用数学知识，通过抽象、简化和假设等过程，建立数学模型来解决实际问题。借助数学建模活动，提高学生在数学建模活动中的参与度，可帮助学生更好地理解数学的应用价值，有利于培养其创新思维和实践能力。

在具体的数学建模活动中，教师应根据学生的实际情况和兴趣，选择与学生生活或专业背景相关的建模问题，且此类问题应具有一定的挑战性和实际意义，便于贴合实际，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望；可将学生分为若干小组，以小组合作的形式参与数学建模活动^[3]。活动期间，教师需要深入发挥引导、指导作用，为活动的顺利开展保驾护航，例如应用引导学生在建模活动中要优先确定关键要素、约束条件，合理借助数学语言抽象描述，并逐步建立数学模型。这期间小组各成员应明确分工，协同共进，不断尝试建模方法和求解策略，在不断地尝试中熟练应用数学知识，探索问题解决途径；在经过模型求解后，教师可引导学生继续验证并完善，逐步缩小模型误差，而且有助于锻炼学生的思维能力和批判性思维。最后，完成建模后，各小组学生均须撰写建模报告，详细阐述建模过程、模型求解结果以及模型的优缺点。同时，各小组之间应积极分析建模经验和心得，以拓宽视野和增进交流。

2.3 应用现代技术丰富教学手段

高等数学教学中培养学生数学应用能力是一个复杂过程，教师应重视引入现代技术丰富教学手段，以多样化教学手段激发学生兴趣，提高教学效率。首先，可引入应用数学软件，如 MATLAB、Mathematica、Python，此类软件不仅能够帮助学生进行复杂的数学计算，还能实现函数图像的绘制和数据的可视化分析，有助于学

生更为直观地理解数学概念、定理和公式,例如微积分学习时,通过软件绘制函数图像,观察函数的单调性、极值点等性质;再如学习线性代数时,可以通过软件计算矩阵的行列式、逆矩阵等,加深对线性变换和方程组求解的理解。其次,借助模拟器和虚拟实验平台进行实践教学,此类工具能够模拟真实的数学应用场景,让学生在虚拟环境中进行数学实验和探究,便于学生直观地感受到数学在解决实际问题中的应用价值,从而激发他们的学习兴趣和动力。例如,在学习概率论与数理统计时,学生可以利用模拟器进行随机事件的模拟和数据分析,更好地理解概率分布、期望、方差等概念。最后,可应用网络在线学习,如借助互联网的优势,不仅能够构建完善且多功能的在线学习平台,还可在平台中发挥互联网优势作用拓宽学习资源,为学生的高等数学学习提供视频教程、在线课程、电子图书等资源。而且网络在线学习还为学生提供了便捷互动渠道,可借此与其他学生、教师甚至行业专家进行交流和讨论,共同解决数学问题,提升数学应用能力。

2.4 重构评价体系

在培养学生数学应用能力的任务中,应关注教学评价,认识到教学评价的关键作用。据悉,传统的教学评价体系往往侧重于学生的理论知识掌握程度,通过考试成绩来衡量学生的学习效果。但是传统的评价方式忽视了学生数学应用能力的培养和考查,因此当前重构评价体系十分必要^[4]。对此,首要任务是引入多元化的评价方式,如增加开卷考试、课程论文、实践报告等多种评价方式,全面考查学生对数学知识的理解和应用能力;而且应强调过程性评价,传统评价体系是结果导向,忽视了学生在学习过程中的表现和努力。借助过程性评价,能够更全面地了解学生的学习情况,及时发现学生在学习中的问题和困难,并给予针对性的指导和帮助;为满足培养学生数学应用能力的需要,也应在评价体系中加入对实践能力的评价,对此需增加对数学实践活动的评价比重,如数学建模比赛、数学实验、数学社会实践等。总之,通过重构评价体系,可对学生的数学应用能力进行更为全面、客观的评价,可以为教学、为学生提供科学指导,对增强学生的数学应用能力有重要作用。

3 结语

高等数学在高校教学课程中扮演着举足轻重的角色,有利于培养学生的数学应用能力。以往在教学中,因教学方法、教学模式和教学理念的滞后性,未能关注学生的数学应用能力。在如今时代背景下,应转变观念,明确培养数学应用能力的价值意义,改革教学内容,开展数学建模活动,在教学中加入现代技术,并重构教学评价体系,持续提高学生的数学应用能力^[5]。

参考文献

- [1] 于春艳,徐慧赞. 应用型高校数学教师教学知识对教学的影响及提高策略 [J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6 (14): 101-103.
- [2] 张国栋,孟尚儒,刘璐,等. 基于高等数学开放式课堂教学实现“三全育人”的研究与实践 [J]. 大学, 2022, (32): 74-77.
- [3] 李喜霞. 高等农业院校新工科建设与高等数学教学改革思考 [J]. 沈阳农业大学学报(社会科学版), 2022, 24 (04): 484-491.
- [4] 刘明鼎,张少萍,刘超. “以学生权益为中心”的高等数学教学模式创新与实践 [J]. 吉林省教育学院学报, 2022, 38 (02): 113-116.
- [5] 吉俊秀. 高校高等数学教学培养学生数学应用能力的研究和实践[J]. 辽宁青年, 2023(11):0059-0061.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

