

创新能力培养导向下高校数学教学改革的实践研究

王静, 张佳丽

安阳学院, 河南 安阳 455000

DOI: 10.61369/SDME.2025090042

摘 要 : 数学与社会生活联系紧密, 是推动科学研究、社会发展的重要学科, 在各个阶段的教学均占有重要地位。在知识经济时代, 教师要积极推进高校数学教学改革, 引导学生在学习数学课程的过程中发展创新能力, 帮助其为将来从事专业领域的实践与研究工作奠定知识、能力基础。故而, 笔者首先分析高校数学教学中培养学生创新能力的重要性, 而后针对教学实施中存在的教学观念较为落后、教学方式不够新颖、考核评价方式不完善等问题提出相应的改革策略, 旨在为高校数学教学提供有益参考。

关 键 词 : 创新能力培养; 高校; 数学教学; 改革

Practical Research on the Reform of College Mathematics Teaching under the Orientation of Cultivating Innovation Ability

Wang Jing, Zhang Jiali

Anyang University, Anyang, Henan 455000

Abstract : Mathematics is closely linked to social life and serves as a crucial discipline driving scientific research and social development, occupying a significant position in teaching at all stages. In the era of the knowledge economy, teachers should actively promote the reform of college mathematics teaching, guide students to develop innovative abilities in the process of learning mathematics courses, and help them lay a solid foundation of knowledge and abilities for future practice and research in professional fields. Therefore, the authors first analyze the importance of cultivating students' innovative abilities in college mathematics teaching, and then propose corresponding reform strategies aiming at the problems existing in teaching implementation, such as outdated teaching concepts, insufficiently innovative teaching methods, and imperfect assessment and evaluation methods, with the purpose of providing useful references for college mathematics teaching.

Keywords : cultivation of innovative ability; colleges and universities; mathematics teaching; reform

一、高校数学教学中培养学生创新能力的重要性

(一) 帮助学生适应快速变化的社会环境

随着科技进步逐渐加快, 数学知识对各个领域发展的影响力得到进一步凸显, 传统的高校数学教学模式已然难以满足学生解决专业领域问题、进行理论与技术创新的需求。教师需要在高校数学教学中有效培养学生创新能力, 帮助他们适应快速变化社会环境, 掌握应对科技挑战的能力, 引领他们成长为富有创造性的问题解决者与社会活动参与者; 通过加强学生创新能力培养, 丰富数学教学内涵, 提升数学教学教书育人价值, 从而帮助学生突破传统计算思维的局限, 引发学生对实际问题本质的思考和讨论, 强化他们把数学知识运用于实际场景的能力^[1]。

(二) 强化学生跨学科思维能力

数学与社会科学、经济、工程、科学等领域的发展息息相关, 它与多学科进行交叉融合, 促进了理论创新与技术创新, 为新时代发展注入了新动力。数学的这一学科特性, 为学生探索交叉领域的问题与知识创造了条件^[2]。教师可以通过在高校数学教学

中培养学生创新能力, 激发学生跨学科的学习兴趣和学术兴趣, 强化他们综合运用多学科知识分析、解决实际问题的能力, 从而拓展他们进行创新思维的广度、深化他们进行创新思维的深度^[3]。

(三) 衔接社会对高素质人才的需求

进入新时代之后, 各个领域对人才的要求早已不再限于传统的专业技能, 而是更加强调实际问题解决能力、创新精神、跨界思维。教师从创新能力培养出发探究高校数学教学改革新路径, 引导学生将数学知识学习从书本延伸到实际应用, 鼓励他们尝试运用数学思维解决专业领域的问题, 是加快复合型高素质人才培养, 使数学课程紧密衔接社会人才需求的重要途径^[4]。

二、创新能力培养视域下高校数学教学问题分析

(一) 教学观念较为落后

在传统高校数学教学模式下, 教师更为知识的传递, 通常会采用灌输式教学对学生进行强化训练, 而一定程度上忽视了对学生问题解决能力、实践能力、创新能力培养。教师观念较为落

后,将会使数学教学活动变得刻板、单一,难以吸引学生兴趣和注意力,激发学生学习数学课程的内在动力。在创新成为各个领域发展引擎的新时代下,教师需要重视传统模式与学生实际需求之间的差距,及时转变教学观念,将创新能力培养作为衡量高校数学教学实效的重要指标^[5]。

（二）教学方式相对传统

随着信息技术发展成果逐渐丰富,并广泛应用于教育领域,学生数学学习方式与兴趣都发生了显著变化。在一些数字化学习方式的影响、衬托之下,“教师讲台讲课、学生听课”的传统教学模式逐渐暴露出滞后性,与学生实际学习需求形成更显著差距。当代大学生成长于信息时代,他们在日常学习与生活中能够接触到多种类型的智能产品,数字学习需求自然会逐渐发生变化。高校的数学教学需要紧跟时代步伐作出调整,主动适应教育改革潮流和学生学习需求^[6]。

（三）考核评价方式不完善

数学是一门实用性较强的学科,所以高校的数学教学评价需要重视对学生知识能力、创新思维的考查,事实上,不少高校的数学教学评价模式还较为传统,仍然将笔试作为主要甚至是唯一考查方式,其评价结果不能准确反映出学生能力发展情况。通常而言,笔试模式更加侧重于对学生计算能力、知识点的熟练掌握程度的考查,很难将教学评价深入到学生数学思想理解、实际问题解决能力发展的层次。此外,还有部分高校的数学教学评价忽视智能评估、在线考试等新手段的应用,其考核方式有待进一步创新^[7]。

三、创新能力培养视域下高校数学教学改革路径

（一）强化应用导向,整合课程内容

推进高校数学教学改革过程中,教师需要及时转变教学观念,从学生创新能力培养出发梳理、重构课程内容,使其契合社会发展需求。具体来说,教师需要强化应用导向,强化数学理论和实际应用场景衔接性,突出数学知识在专业领域的应用价值,以激发学生学习兴趣,促使他们在探究数学知识、应用数学知识的过程中提升创新能力。一方面,教师可以将应用导向型的新课程模块融入课程设置,让数学教学内容更为贴近现实,比如将金融数学、工程数学、数学建模等模块融入数学课程,凸显数学与这些领域的紧密联系,促使学生感知数学的应用价值^[8]。另一方面,教师可以整合传统课程,使其内容更为精简,并适当融入应用案例与学生实践环节。数学课程减少冗余、重复的理论知识,融入实践性元素,突出应用导向,对学生创新能力培养极为重要。教师可以结合数学课程内容整合需求,开发新形态教材,为应用案例与学生实践环节提供依据和内容载体。新形态教材对数学知识应用案例的立体化呈现,有助于学生理解抽象的数学知识;对设计性、综合性实践步骤的详细介绍,能够指导学生运用数学知识解决实际问题,基于解决问题的过程培养创新思维、掌握进行创新的方法。

（二）重视技术赋能,加快教学模式创新

1. 构建翻转课堂

翻转课堂依托信息技术优势,将教与学的顺序颠倒,打破

传统教学流程与手段束缚,为学生带来了更好学习体验。该模式“先学后教”,重新安排学生课余时间与课堂教学,把学习主动权转交到学生手中,对强化学习动机、提升教学针对性具有重要意义。以“极限”的相关知识为例,教师可以从学生创新能力培养出发构建翻转课堂,让学生的“学”提前,引导他们在课下自主学习、参与课堂活动的过程中,夯实知识基础,掌握运用数学知识进行实践与创新的能力。尤其针对新工科相关专业,引入翻转课堂教学模式,让技术为数学教学赋能,营造出良好的数学学习氛围,对学生创新能力培养具有十分重要的促进作用。在课前,教师可以通过线上教学平台布置自主学习任务,同时为学生提供相应学习方法和知识链接,指导他们完成学习任务。学生的“学”,能够为课堂教学实施、创新能力培养奠定基础。进入课堂教学环节,教师可以分析线上教学平台形成的教学数据和痕迹,针对性设计学生学习任务,指导学生深入学习极限知识,尝试运用极限知识寻找分析问题的新方法。学习任务可以设计为:总结“对于不同形式的函数来说,如果其自变量处于某种变化之中,那么如何对其极限作出计算”。学生分析该问题过程中,将会初步建立知识框架,获得未定式极限的新方法,掌握其计算规律,并产生创新意识,这将使学生受益终身^[9]。

2. 创设信息化数学情境

虽然创新能力培养贯穿于数学教学的各个阶段,但是中学阶段的数学教学对学生学习的要求相对较低,他们掌握计算和推导能力即可,创新能力发展受到一定局限。进入高校之后,数学学习难度、要求明显提升,学习内容更加复杂,要求学生在掌握相应数学知识、方法的基础上,培养严密逻辑思维能力。在这一阶段的教学中,教师需要利用信息化数学情境引导学生深入理解变量关系,结合约束条件构建数学模型。学生通过数学建模,可以积累进行创新活动的经验和模板。一定意义上而言,引导学生基于信息化数学情境尝试数学建模,是进一步培养学生创新能力的捷径。例如,“导数”这部分内容与边际成本、边际利润紧密联系,教师可以通过微课呈现与学生所学专业相关的案例,构建出具有专业特点的信息化数学情境,引导学生建立关于专业问题的模型。再如,教学“极值”的相关知识时,教师可以通过PPT呈现合作企业的生产经验情况,要求学生运用数学知识分析如何实现利润最大化、如何拟定生产计划、如何进行人力资源安排更加合理,而后提炼出数学问题和模型。形象、直观的信息化情境,为学生了解数学知识运用场景、建立数学模型、培养创新能力提供了更有力支持^[10]。

（三）优化评价模式,培养创新精神

合理的教学评价模式,能够强化学生学习动机与创新意识,对学生创新能力发展至关重要。但是,传统评价方式将教学评价重点集中在理论知识考查上,对学生创新精神培养情况则相对忽视。教师需要指向学生创新能力培养,对现有数学教学评价模式进行优化改革,为自身教学模式创新、学生学习方式调整提供可靠依据。这样的数学教学评价模式兼顾学生对数学知识的掌握情况,以及学生运用数学知识、学科视角分析具体问题,并顺利解决该问题的能力。在该评价模式下,数学知识学习

仍然处于基础地位，但是教师对学生综合运用数学知识的能力、创新精神发展情况高度关注。教师可以在期末考核中设计一些探究性、实践性题目，对学生创新思维、建模分析等方面的能力进行考察。另外，教师还要关注学生平时的表现，并在日常教学中融入实践项目、数学实验，基于学生学习过程、实践成果评价学生创新实践、创新思维、创新意识的发展情况。综合评价学生在这方面的综合发展情况时，教师应将学生实践活动过程中的表现、实验成果、作品作为评价指标纳入教学评价范围。

四、结束语

数学与很多理论创新、技术创新紧密相关，是推动科学研究、社会发展的重要学科，在知识经济时代的高等教育中占有重要地位。作为高校数学教学教师，要立足于时代背景，在创新能力培养视域下探索高校数学教学改革路径，深入分析教学实施中存在的教学观念较为落后、教学方式不够新颖、考核评价方式不完善等问题，而后通过强化应用导向、凸显技术赋能作用、优化评价模式等针对性措施提升教学效果，为学生创新能力培养提供所需学习场域。

参考文献

[1] 王天宝. 信息化技术在应用型高校大学数学教学中的应用研究 [J]. 现代职业教育, 2024, (33): 97-100.

[2] 周坚, 赵士银. 新工科背景下应用型高校大学数学教学范式创新与实践探索研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2024, 37(21): 1-3.

[3] 程其勇. 混合式教学模式应用于高校数学教学中的价值探析 [J]. 山西青年, 2024, (20): 187-189.

[4] 李婉. “1+X”理念下高校数学教学改革中建模教学的优化研究 [J]. 科学周刊, 2024, (31): 21-24.

[5] 李英强, 王帅坤. 基于应用创新能力培养的高校数学教学路径 [J]. 科技风, 2024, (27): 37-39.

[6] 易强. 高校数学教学中培养学生创新能力的策略研究 [J]. 科教导刊, 2024, (18): 139-141.

[7] 谢小军, 薛申芳, 付苗苗. 应用型本科高校创新人才培养模式的研究与实践 [J]. 才智, 2023, (19): 149-152.

[8] 刘长亮. 基于创新能力培养的高校数学教学改革探索 [J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(16): 182-183.

[9] 梁慧, 孙晓英. 基于创新能力培养的高校数学教学改革探索 [J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(16): 194-195.

[10] 于荣娟, 祝鹏. 基于创新能力培养的高校数学课程教学模式改革探析——以计算机类专业为例 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(4): 154-156.