

浅谈大专数学教学中创造性思维能力的培养

宋扬

黑龙江旅游职业技术学院

摘要: 本文针对当前大专数学教学过程中创造性思维培养存在问题进行深入分析,指出传统教学模式、课程内容与评价体系等方面限制了学生创新思维发展。针对这些问题,文章提出教学方法革新与数字技术融合应用两大策略路径。通过问题导向教学、项目式学习与小组合作模式优化可有效营造创造性氛围;而数学建模工具引入、虚拟仿真环境构建与在线互动平台拓展则为创新思维提供广阔平台。多元化教学策略结合现代技术手段能显著提升大专学生数学创造性思维能力,为培养具备创新素养人才提供有效途径。

关键词: 大专数学教学; 创造性思维; 教学方法革新

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.06.080

引言

创造性思维能力作为现代人才核心素养,其培养已成为高等教育重要任务。大专数学课程因其逻辑严谨、思维训练系统等特点,应成为培养学生创造性思维绝佳平台。然而现实教学中往往重视知识传授而忽视创新能力培养,导致学生解题套路化、思维固化等问题。本文聚焦大专数学教学现状,分析制约创造性思维培养障碍因素,并探索有效教学方法与技术手段,旨在为大专数学教学改革提供参考。

一、大专数学教学现状,创新思维障碍凸显

(一) 传统教学模式束缚,学生思维活力受限

大专数学教学长期沿袭教师讲解为主、学生被动接受模式,课堂互动不足,教学过程趋于机械化;教师往往按照固定程序讲解概念、定理与例题,学生则习惯性记忆公式与解题步骤,缺乏主动探索精神。这种单向灌输式教学使课堂氛围沉闷,学生参与度低,难以激发思维火花。课堂提问多局限于标准答案,对学生非常规思路重视不够,甚或因时间限制而打断学生思考过程,无形中扼杀创新萌芽。

教学评价体系偏重结果考核,过分看重标准解法与正确率,使教师倾向于教授固定套路而非鼓励多元思路;而学生习惯依照模板解题,面对灵活变化问题常感无所适从。此种教学环境下,学生逐渐丧失思考兴趣与创造热情,形成唯一答案唯一方法思维定式,创新思维空间严重压缩,思维活力难以充分释放,最终导致创造性思维能力培养效果不佳。

(二) 课程内容脱离实际,创造性应用能力缺失

大专数学课程内容编排普遍存在理论与实践脱节现象,教材体系注重系统性而忽视应用性,难以引发学生将数学知识与实际问题联系思考。教学案例多选自教材标准例题,缺乏与专业背景结合生动案例,学生难以感

受数学工具解决实际问题魅力;这种脱离实际情境教学方式使学生产生学数学无用论错误认识,进而失去主动探索学习动力。

课程内容呈现方式过于抽象化、公式化,缺少形象化、生活化元素,增加了学生理解难度与心理距离。知识点讲解偏重计算技巧训练而非思维方法启发,专题设计较少涉及开放性问题与挑战性任务,无法刺激学生思维深度拓展。学生长期处于此种学习环境,逐渐形成被动接受知识而非主动建构知识习惯,创造性应用能力严重缺失,难以将数学思维迁移至实际问题解决过程中,制约了创新思维发展。

(三) 评价体系过于单一,创新思维动力不足

大专数学课程评价体系普遍采用期中期末考试为主、平时作业为辅形式,考核内容多集中于基础知识点与标准解题过程。试题设计侧重记忆性、程序性内容,创新性、挑战性问题比例偏低,难以全面评估学生创造性思维水平。单一评价标准使教师教学重心转向应试技巧训练,学生学习目标定位于获取高分而非提升能力,形成恶性循环。

评价过程缺乏多元参与机制,学生自我评价、小组互评、专业应用评价等环节缺失,难以形成全方位反馈;且评价结果反馈不及时、不具体,无法为学生提供有效改进方向。在此评价体系引导下,学生倾向于选择安全保守学习策略,主动探索精神与冒险尝试精神逐渐消退。创新思维需要适当激励与及时反馈,而现行评价体系无法提供足够动力支持,学生创新热情与创造潜能难以持续激发,最终影响创造性思维培养效果。

二、教学方法深度革新,创造性氛围有效营造

(一) 问题导向教学实施,思维发散能力激活

问题导向教学突破传统讲授模式桎梏,以精心设计问题序列激发学习动机并引领思维探索。在高等数学映

射与函数教学中,教师应当创设函数本质探究核心问题,通过层层递进方式展开:先呈现几组离散点集让学生猜测可能连接方式,引出对应关系概念;继而展示不同函数图像,请学生讨论图像共同特征与区别,自然引出函数定义要素;再设置反问某曲线为何不构成函数情境,促使学生思考垂线判别法;最后提出开放问题如何构造满足特定性质函数,鼓励多元解法。整个教学过程中,问题作为思维催化剂,促使学生从被动接受转向主动建构,教师适时引导而非直接告知答案,通过追问“能否找到其他表达方式”“若定义域改变会产生何种影响”等方式拓展思维广度与深度。

在具体实践案例中,教师应当围绕函数奇偶性设计探究任务:先呈现函数 $f(x)=x^2+2x$,要求学生判断其奇偶性;当学生发现既非奇函数也非偶函数后,提出挑战能否将此函数拆分为奇函数与偶函数和;学生尝试不同分解方法,可能得出 $f(x)=(x^2+x)+(x)$ 或 $f(x)=(x^2)+(2x)$ 等不同表达;教师引导比较各种分解方法合理性,启发思考深层问题;进而拓展至实际应用,如信号处理中奇偶分解意义。通过此类教学设计,学生不仅掌握知识点,更体验数学探究过程,习得多角度分析问题思维方法。课堂讨论中,针对学生提出独特见解,教师给予充分肯定与适度引导,形成开放包容氛围,使发散思维得到充分激活,创造性解题意识与能力逐步培养,为后续复杂数学问题探究奠定思维基础。

(二) 项目式学习深入推进, 实践创新素养培育

项目式学习突破传统章节割裂局限,围绕核心问题构建完整学习任务链,学生在解决真实问题过程中自然融会贯通数学知识。以高等数学微分中值定理教学为例,教师应当设计曲线形态分析与应用项目,引导学生从现实问题出发探究微分中值定理内涵与应用价值。项目初始阶段,学生收集分析各类曲线图像,归纳总结形态特征;进而提出问题:如何精确描述曲线变化规律?此时自然引入罗尔定理、拉格朗日中值定理及柯西中值定理等核心内容。学生组成探究小组,分工协作,通过几何作图、数值模拟、证明推导等多种方式理解定理本质,继而探索微分中值定理应用场景,如优化问题、误差估计、近似计算等。项目过程中,学生不再被动接受知识灌输,而是主动建构知识体系,在解决实际问题中体会数学思想精髓,形成应用数学工具解决问题习惯与能力。

具体实施案例中,教师应当引导学生探究刹车距离优化项目。学生先搜集分析不同路况、车速下刹车距离变化数据;通过建立数学模型发现刹车距离与初速度、路面摩擦系数等因素关系;应用拉格朗日中值定理分析速度变化与刹车距离关系,进而推导最佳刹车策略。学

习小组通过实验设计、数据分析、模型构建与验证等环节,完成从问题提出到方案设计再到成果展示完整过程。项目成果可表现为多种形式:计算机模拟程序、实物模型或多媒体展示等。评价环节采用自评、互评与教师评价相结合方式,关注知识应用能力、问题解决过程与创新思维表现。通过此类项目学习,微分中值定理不再停留于抽象公式层面,而成为学生解决实际问题有力工具。这种教学不但能提高学习兴趣和课堂效率,更能帮助学生形成积极的人生态度和正确的价值观,为学生的未来发展奠定坚实基础。

(三) 小组合作模式优化, 团队创造智慧激发

小组合作学习打破传统个体学习局限,构建互助共进学习共同体。教师根据学生知识基础、思维特点、性格特点等因素进行科学分组,确保每个小组成员优势互补;并设计层次化合作任务,包括基础性任务与拓展性任务,满足不同水平学生需求。还要引导小组内部建立明确分工与协作机制,每位成员都有机会发挥所长并承担相应责任,避免搭便车现象。

定期组织小组间成果交流与相互评价活动,拓宽学生视野,激发良性竞争。教师适时介入小组讨论,引导思路而非直接给答案,保持适度引导与充分尊重平衡。要建立科学评价机制,将小组整体表现与个人贡献有机结合,激励团队协作与个人成长。通过小组合作模式优化,学生在思想碰撞中产生创新火花,在互相启发中拓展思维边界,在团队协作中实现知识互补与能力互促,团队创造智慧得到充分激发,为创造性思维培养提供良好社会化学习环境。

三、 数字技术融合应用, 创新思维平台广泛搭建

(一) 数学建模工具引入, 复杂问题思考能力提升

数学建模工具为抽象数学知识学习提供了直观可视化路径,尤其针对高等数学中有理函数积分这类计算复杂概念抽象内容,传统教学往往陷入公式推导与计算技巧训练,难以激发学习兴趣与思维深度。引入MATLAB、Mathematica等数学软件辅助教学,可突破传统局限,构建全新学习模式。教师先引导学生理解有理函数积分本质——将复杂函数分解为简单形式和,继而采用恰当方法求解各部分积分。学习过程中,软件工具用于展示部分分式分解过程,直观呈现不同情况下分解策略差异;函数可视化模块帮助学生建立积分几何意义认知,加深对计算结果正确性判断;符号运算功能则承担烦琐计算工作,使学生注意力集中于问题求解思路与方法选择。教学设计强调先理解后计算原则,学生通过建模软件探索不同类型有理函数特征与积分方法对应关系,形成系统性认知框架,而非机械记忆孤立计算技巧。

具体教学实践中,教师应当设计信号处理中有理函数积分应用主题,组织学生探究电路系统中信号响应问题。学生先遇到一个工程背景问题:某电路接收方波信号后输出波形如何变化?通过建立数学模型,学生发现输出信号表达式包含复杂有理函数积分。此时借助数学软件,学生探索不同类型有理函数积分技巧:真分式情况下应用部分分式分解;假分式则需先进行多项式长除;特殊情况如重根、复根等处理方法。软件可视化功能帮助学生直观观察不同参数取值对积分结果影响,促进思考为何某些参数变化会导致系统响应质变等深层问题。建模过程中,学生不再局限于课本标准例题,而是主动探索多种情境下积分应用,如何根据实际问题特点选择合适建模方法与求解策略。比较分析不同方法优缺点,学生思维逐渐从“如何计算”提升至“为何这样计算”的更高认知层次。项目完成后,学生不仅掌握有理函数积分技巧,更重要的是培养了将数学工具应用于解决复杂工程问题能力,思维深度与广度同步提升。

(二) 虚拟仿真环境构建,数学概念创造性理解强化

虚拟仿真技术为抽象数学概念提供可视化、交互式学习环境,突破传统教学时空限制与呈现方式局限。教师利用 GeoGebra、Desmos 等数学可视化工具,构建几何变换、函数图像、微分方程等动态演示模型,使静态概念变为动态过程,帮助学生直观理解数学本质。设计沉浸式数学探索任务,学生通过调整参数、观察变化、提出猜想、验证结论等步骤,亲身体验数学发现过程。

构建虚拟实验室,模拟现实世界物理、化学、生物等现象背后数学规律,帮助学生理解数学知识在多学科领域应用价值。鼓励学生利用虚拟工具进行创造性实验,探索未知问题,提出新颖解决方案。通过虚拟仿真环境,学生不再被动接受知识,而是主动探索、发现规律,对数学概念形成个性化理解与创造性应用。这种沉浸式、探究式学习模式有效强化了数学概念创造性理解,为创新思维培养提供了丰富想象空间与实验平台。

(三) 在线互动平台拓展,跨学科创新思维空间拓宽

在线互动平台为函数求导法则教学提供了突破传统课堂局限全新空间,教师应当构建包含知识讲解、问题探究、互动反馈以及实时评价等多元功能学习环境。针对函数求导法则这一重要内容,教师先在平台上创建导数本质与应用主题学习社区,整合微课视频、交互式动画并在线练习等资源,满足学生个性化学习需求。通过平台提供基本四则运算法则、复合函数链式法则、隐函数求导法则等核心内容分层级学习路径,学生可根据自

身情况选择适合进度与难度。平台中设计思维导图协作区,学生以小组形式共同构建函数求导法则知识体系,在协作过程中深理解并发现知识点间内在联系。教师创设跨学科情境任务,如物理学中速度加速度关系、经济学中边际效应分析、生物学中种群增长模型等,引导学生认识导数在多学科领域应用价值,激发跨学科思维与创新意识。

具体教学实践中,教师应当基于在线平台开展城市交通流量优化项目学习活动。学生先通过平台收集不同时段城市主干道车流量数据,继而建立描述车流量随时间变化函数模型。应用函数求导法则分析车流量变化率,确定高峰期起止时间与变化趋势;利用复合函数求导探究车速与车流密度关系;通过隐函数求导研究道路通行能力与信号灯配时方案关联。平台提供虚拟仿真工具,学生可模拟不同交通管控策略效果,并通过导数分析验证优化方案合理性。学习过程中,平台汇集来自数学、交通工程、城市规划等不同学科领域专家建议,学生跨学科视角得到拓展。小组讨论区中,学生分享各自求解思路与创新点,互相启发;教师则通过数据分析工具实时掌握学生学习情况,精准指导。项目成果以多媒体形式在平台展示,邀请校内外师生评价交流。通过此类跨学科平台学习活动,函数求导法则不再是枯燥计算技巧训练,而成为解决实际问题有力工具,学生创新思维在开放、互动、协作环境中得到充分激发与培养。

结语

大专数学教学中创造性思维能力培养面临传统教学模式束缚、课程内容脱离实际、评价体系单一等障碍,严重制约学生创新潜能发挥。教学方法革新是突破此困境关键,通过问题导向教学激活思维发散能力,通过项目式学习培育实践创新素养,通过小组合作模式激发团队创造智慧。数字技术融合应用为创新思维培养提供现代化平台与工具支持,数学建模工具提升复杂问题思考能力,虚拟仿真环境强化数学概念创造性理解,在线互动平台拓宽跨学科创新思维空间。

参考文献

- [1] 沈雷, 闫保英. 大学数学教学中创造性思维的培养——以一道考研试题的求解为例 [J]. 山东农业工程学院学报, 2023, 40(1): 118-120.
- [2] 贾金平, 张腊梅. 高等数学教学中创造性思维元素的分析与探究 [J]. 运城学院学报, 2023, 41(3): 61-65.
- [3] 郭敏. 高中数学教学中对学生创造性思维能力的培养 [J]. 中华活页文选(高中版), 2024(16): 0137-0139.