

# 利用数学建模任务提升高中生实际问题解决能力的策略分析

袁明玉

江西省丰城市第九中学

**摘要:** 为了提升高中生实际问题解决能力, 本文以数学建模任务在高中数学教学中的应用为研究对象, 分析了其在促进数学知识理解、提升解决问题能力及培养团队合作方面的价值。采用文献分析与教学实践相结合的方法, 探讨了当前高中数学教学中实施数学建模存在的教师素养不足、课程安排紧张、学生基础差异大及教学资源匮乏等问题。结果表明, 通过加强教师培训、优化课程结构、实施分层教学以及丰富信息化教学资源, 可有效提升学生的实际问题解决能力。建议学校和教育部门重视数学建模教学, 推动相关教学策略的落实。

**关键词:** 数学建模; 高中数学; 实际问题解决能力; 教学策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.225

## 引言

随着社会对综合素质人才的需求不断增加, 培养高中生的实际问题解决能力成为教育的重要目标。数学建模作为将数学知识应用于现实问题的有效途径, 逐渐受到教学领域的重视。然而, 当前高中数学教学中数学建模的实施尚存在诸多挑战, 如教师专业水平不足、课程安排紧张以及教学资源有限, 制约了其作用的发挥。本文结合教学实践, 系统分析数学建模任务在高中教学中的价值与存在问题, 提出针对性的教学策略, 旨在为提升高中生解决实际问题的能力提供理论和实践参考。

### 一、数学建模任务在高中数学教学中的价值分析

#### (一) 促进数学知识的理解与应用

数学建模任务引导学生将课堂抽象的数学规律与实际问题有效结合起来, 实现知识的深度体悟, 传统教学一般强调公式与定理的机械背诵, 而建模任务要求学生针对具体情境展开分析, 把抽象数学概念进行提炼、转化, 继而构建数学模型开展求解, 此过程助力学生领悟数学概念的实质与要义, 还增强了他们把理论付诸实际运用的能力, 采用模型求解及验证之法, 学生可发现数学知识的局限区间与提升空间, 练就批判性思维素养, 建模任务让数学知识学习从单一理论范畴提升到实践应用范畴, 增添了学生对数学学科的兴趣及学习热情, 切实推动知识内化迁移达成。

#### (二) 提升学生的实际问题解决能力

实际问题解决能力指学生借助既有数学知识与方法, 按条理分析复杂问题同时提出可行方案的能力, 数学建模任务以引入现实生活中的开放型问题达成, 点燃学生

的探索热忱, 提升其应对繁杂多样问题的随机应变能力, 处于搭建模型的阶段中, 学生需针对问题展开系统梳理, 萃取核心要点, 构建数学表达式而后求解, 最终依据实际情况对结果予以分析与校正, 此过程绝非仅考验逻辑推理与计算的能力, 也提升学生的批判性思考及创新观念, 应对问题当中的不稳定性和模糊特质, 学生会灵动地调整思路及策略, 增强综合运用知识化解问题的底气与能力, 为未来学习与生活里的繁杂挑战预先筹备。

#### (三) 培养团队合作与交流能力

数学建模一般以团队联合形式开展活动, 聚焦成员间分工协作及信息交互, 这赋予学生难能可贵的人际互动与协同合作契机, 学生得明确自身承担的职责, 合力应对任务中的分歧与障碍, 利用众人智慧贯穿建模全阶段, 团队合作助力学生沟通技巧及协作意识的养成, 提升了责任担当与集体荣誉感。建模成果往往得依靠报告以及展示的方式开展交流, 学生筹备及表达之际锻炼出语言表达和逻辑论证本领, 讨论与辩论的环节带动了他们批判思维的产生, 推动对问题进行多维度认知, 数学建模不仅强化了学生的学科水平, 还显著增进了综合素质进步, 推动其成长为兼具团队协作与沟通技能的综合型人才。

### 二、高中数学教学中实施数学建模任务存在的问题分析

#### (一) 教师专业素养不足

不少高中数学教师缺乏对数学建模的系统性认识及实践方面的经验, 不少教师长久以来多倚仗传统应试教学方式, 重点开展知识点讲授以及题型训练, 对数学建

模这一兼具跨学科特质与强应用性的教学内容认知不足, 缺失专业培训及实践操作锻炼, 让教师在开展建模任务设计时无法与实际相融合, 难以对学生开展建模过程给予有效引导。教师自身在建模方法、工具与流程方面认知欠缺, 同样对教学的创新表现和实际成效产生干扰, 鉴于针对数学建模教学资源案例的缺少, 教师开展教学设计时缺少可参考借鉴内容, 较易出现内容虚浮或难度不当情形, 各类因素共同对高中数学课堂上数学建模任务的有效推进形成制约, 引致学生无法充分品味建模的实际意义及价值, 这样阻滞其综合素养上扬。

### (二) 课程安排与教学压力较大

高中阶段课程作业繁重, 特别是学生背负着高考升学的重压, 时间紧凑且日程繁密, 当处于这样一种背景, 数学教学一般是为应试而开展, 聚焦于基础知识的传授以及试题的训练, 教学内容相对固定且集中, 导致要为数学建模任务预留充足时间颇为不易。建模活动一般要度过较长探究阶段与反复核实, 关联多阶段的分析与研讨, 所耗时间量颇大, 不易与高强度的考试复习相融合, 教师与学生皆体会到时间方面的压力, 难以投入必要的精力去深度思考与勘察, 应试教育理念盘根错节, 侧重于单一标准答案及统一考试规格, 未顾及学生自主探究以及创新能力的培育, 该理念对数学建模教学的发展形成了掣肘, 影响到学生攻克实际问题能力的造就。

### (三) 学生基础和参差能力参差不齐

高中学生的数学基础以及能力体现出明显的差别, 有学生掌握的数学知识达到较为扎实水平, 有着较强的逻辑思维及问题剖析能力, 然而部分学生数学根基欠佳, 理解能力羸弱, 学习积极性欠佳, 数学建模任务常属于开放性问题的范畴, 需学生把多领域知识进行综合运用, 具备一定抽象能力以及创新思维。就基础薄弱的学生而言, 面对复杂建模任务易陷入不知怎样开启的境地, 缺乏热忱与自信, 面临挫败境遇, 甚至滋生排拒情绪, 降低参与积极性, 从能力较为出色的学生角度看, 过于容易的任务或会造成兴趣的缺失, 难以充分挖掘其潜力, 基础与能力的差异让教学设计和任务布置难以顾及全体学生需求, 阻滞了建模任务在课堂环境的普及推广与高效实施。

### (四) 教学资源和环境不足

数学建模教学对教材、案例库、软件工具以及信息化设备存在较大依赖, 然而目前多数高中学校在这一范

畴存在明显匮乏, 缺失专门编纂的数学建模教材与针对各异难度的建模事例, 教师跟学生缺失系统化且实用的参考资料, 教学与学习的高效开展受阻。信息技术于数学教学里的应用普及程度欠佳, 众多学校信息化水平欠佳, 匮乏必要的计算机硬件、诸如 Matlab 和 GeoGebra 等建模软件以及在线协作平台的助力, 影响到教学手段多元拓展及建模任务顺利开展, 技术环境存在不足, 对学生利用现代工具进行数据分析以及模型验证能力的培养造成限制, 教学资源与环境不足, 阻碍数学建模教学创新发展, 不足以达到新课程改革培养学生综合能力的要求。

## 三、利用数学建模任务提升高中生实际问题解决能力的教学策略

### (一) 加强教师数学建模能力的培训与提升

教师充当数学建模教学的主导角色, 教学质量、学生学习效果, 均被其专业素养直接牵动, 当下有不少教师没有系统的数学建模知识以及实践经验积累, 无法完成高质量建模任务设计及指导相关事宜, 面对这一困境, 学校和教育主管部门理应强化针对教师的培训力度, 实施成系统且针对性强的培训课程, 涉及数学建模基本理论体系、建模程序、案例探究以及教学途径等。培训除重视理论的传授之外, 尤其要与实际操作相融合, 采用项目式学习提升教师实操本领, 勉励教师积极加入数学建模竞赛、学科研讨会及专业交流活动之列, 设置教师互通平台及教学协作群, 带动经验互享与合作开展, 可促进营造支撑效果好、氛围温馨的教学生态, 依靠连续的能力进步, 教师可谋划出更贴近实际状态的建模任务, 更能切实引导学生开展自主探究, 提升学生在建模及解决实际问题的能力, 实现教学目标的彻底达成。教师还应不断进行自我反思与学习, 关注数学建模领域的最新动态与技术手段, 提升自身的信息化素养与跨学科整合能力。通过持续积累与实践, 教师不仅能够增强自身的建模教学能力, 还能激发学生的创新意识和探索精神, 推动课堂教学质量不断提升。

### (二) 优化课程结构, 合理安排数学建模教学时间

数学建模教学欲发挥应有价值, 离不开充足时间支持与科学课程安排, 当今高中课程一般时间紧张度高, 课程内容浩繁, 让数学建模活动难以纳入常规教学范畴, 学校要结合教学大纲跟实际情况, 合理且科学地调整课程结构, 合理融入数学建模任务到必修或选修课程里面,

保证教学时长充足。能结合数学学科多样的单元,像函数、概率统计、几何这类的课程板块,按阶段安排与内容紧密挂钩的建模任务,推动学生在掌握知识的阶段,依次锻炼实际操作本领,应杜绝数学建模教学跟高考复习内容出现冲突情况,依靠对两者目标做有机的糅合,促使建模达成能力塑造目标,还贴合考试要求,恰当规划教学推进节奏与时间,利于学生成体系掌握建模本领,激起学习热情,达成综合水平的跃升,实现教学效益的最佳化结果。学校还应探索多样化的教学模式,如课题探究、跨学科融合项目等,将数学建模与物理、化学、信息技术等学科有机结合,拓宽学生的知识视野,增强其综合运用能力。教师也可利用课余时间或假期组织建模兴趣小组与工作坊,为学生提供更多实践机会。适时开展阶段性展示与成果评比活动,让学生在应用中发现、解决问题,从而不断提升自主学习与团队协作能力,真正实现知识与能力的双重提升,推动数学建模教学深度融入高中数学教育体系。

### (三) 注重分层教学,提升学生参与度与成就感

学生在数学基础以及能力上有差距,数学建模任务的难度及开放性,给部分学生造成较大挑战,为助力全体学生积极投身,教师应依照学生的别样水平开展分层教学策略,就基础较差的学生而言,设置精简的建模课题,重点培育基本的建模思路跟举措,推动其渐渐适应开放性格局,提升应对问题的信心和热忱。就能力较强这类学生而言,鼓励其向更繁难、更具开放性的问题发起挑战,激励其激活创造力与自主钻研意志,合理分组其实是提升团队合作绩效的重要招法,教师可结合学生专长与性格开展搭配,激励彼此帮扶,增进团队凝聚强度与协同作业能力,依靠分层施教与精准编组,学生完成契合自身水准的任务可收获成就感,唤起学习的内驱力,于是有效增进整体教学质量与学生实际问题处理能力。教师在分层教学过程中还应注重动态调整策略,依据学生在学习中的进步与反馈,及时优化建模任务的难度与内容,使每一位学生都能在适宜的挑战中不断成长。通过阶段性展示、总结与反思,让学生明确自身的成长轨迹和不足之处,持续激发他们的学习动力。

### (四) 丰富教学资源,利用现代信息技术辅助教学

当代信息技术对数学建模教学起到有力支撑保障作用,需研发并运用充足的数学建模教材、案例集以及教

学程序,为教师设计教学方案以及学生进行自主学习给予多样化资源助力,诸如 Matlab、GeoGebra、Excel 等构成的软件工具类型,既能协助学生搭建和证实数学模型,也能促进数据处理与分析本领提升。借由在线协作平台推动学生团队沟通与合作开展,增强学习效率及交流互动性,开展校内与校外数学建模竞赛以及实践相关活动,替学生搭建实操的架构,增进其动手实操能力及应用意识,因信息技术有效融合,教学手段实现多元化转变,教学过程增添直观生动特质,提升学生的学习积极性与实践本领,大量教学资源结合现代技术的采用,既增进了数学建模教学的成效,还为学生养成创新思维、破解复杂问题能力搭建稳固后盾。

### 结语

数学建模任务在高中数学教学中具有重要价值,不仅促进了学生对数学知识的深刻理解,更有效提升了其分析和解决实际问题的能力。面对教师专业素养不足、教学压力大、学生基础参差及资源有限等困难,需通过加强教师培训、优化课程设计、实施分层教学以及充分利用现代信息技术等策略加以解决。未来,应进一步推动数学建模教学的制度化和规范化,营造良好的教学环境,全面提升高中生的综合素质和创新能力,为其终身发展奠定坚实基础。

### 参考文献

- [1] 许靖悦. 引入 STEAM 理念对高中生数学问题解决能力的影响研究 [D]. 上海师范大学, 2025.
- [2] 刘心冉. 高中生数学焦虑与问题解决能力的相关性研究 [D]. 河南师范大学, 2023.
- [3] 刘曼林. 数学核心素养下提升高中生数学问题解决能力研究 [D]. 济南大学, 2020.
- [4] 姜恩珠. 高中生核心素养之“数学建模”能力培养的相关思考——以“建立数列模型解决实际问题”教学为例 [J]. 高考, 2020, (03): 22.
- [5] 梁振强. 高中生核心素养之“数学建模”能力的培养与思考——以“建立数列模型解决实际问题”教学为例 [J]. 中学教学研究 (华南师范大学版), 2019, (04): 31-32+15.

作者简介: 袁明玉 (1982.11) 男, 汉族, 黑龙江佳木斯人, 本科, 中小学高级教师, 研究方向: 高中数学教学。