

# 核心素养下高中数学建模教学分析

王芳 陶焯 陈刚

陕西省洛南中学

**[摘要]**数学建模的教学与思想的渗透,已经成为高中数学教学的重中之重。新课改要求未来的学生必须要拥有数学建模思维,因社会不断发展,学生不再需要以成绩来论高低,而是随着学生逻辑思维能力的提高,创新思维模式不断形成,社会需要的是会用建模方式去解决实际问题的学生。由此,高中开始着重培养学生对数学建模的具体表现和思维逻辑模式的形成,为学生更好进入大学乃至社会提供有益的帮助。

**[关键词]**核心素养下;高中数学;建模教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1641

## 引言

新时期下,随着现代信息技术的快速发展,数学知识在社会各应用也越来越广泛。对高中生来说,单纯的掌握数学理论知识是很难满足学生个体及社会发展需求的,教师在教学中必须着眼于如何提高学生的数学建模能力,使得学生可以更加灵活地将数学知识应用到实践中。

### 一、经历建模的完整过程,提升学生的整体学习能力

核心素养下的数学建模强调完整性,学生经历了完整的数学建模过程,能够更好地体会数学和生活的联系,积累更多的数学经验。数学建模活动是一个科学研究的过程,通常经历选题、开题、做题、结题四个基本步骤。第一步,选题。教师根据学生的爱好以及实际水平,为学生提供可以探究的数学建模课题,学生可以单独进行研究,也可以组织研究小组共同开展研究活动,但是教师可以通过列举团队合作的优点,建议学生自行组织研究小组,共同开展建模活动。第二步,开题。学生结合选择的问题,自行查阅相关资料,检索问题的相关成果;小组成员通过合作交流,初步形成问题解决的大致思路、方案,尝试撰写开题报告;教师审阅开题报告,给出实质性建议;小组成员交流反思后改进实施方案。第三步,做题。学生建立模型,求解模型,检验结果,写出解题报告或者小论文。第四步,结题。个人或者小组代表在班级介绍建模过程、结果和收获,教师和班级其他学生给出评价。在数学建模的教学活动中,让学生体验、经历这四个基本步骤,有助于学生相关建模能力的整体提升。

### 二、创设数学建模学习情境

教师推出数学模型时,需要做前瞻性铺垫,以便让学生顺利进入数学学习状态,自然进入数学模型之中,在思维梳理构建中进入学习核心,形成系统性学习认知。例如,在教学《函数》这节内容时,教师先借助多媒体复习初中阶段学习过的函数定义,列出变量X、Y之间的关系,然后从映射的概念展开解读,自然引入函数内容“决定函数的三要素:定义域、值域和对应法则”。在引导展示的过程中,教师利用学生旧知引导学生逐渐接受新知,呈现明显的体系构建属性。在这个操作过程中,教师建模意识很鲜明,将初中相关内容作为引导基础,引导学生学会认知构建,自然形成学习新知。因为引导过程路径清晰,学生接受起来也很容易,学习新知基本没有遇到更多阻碍。这说明数学模型构建是比较成功的。数学模型以更多形式存在着,对培养学生发散思维也有重要帮助,教师将其科学应用则能获得预期效果。

### 三、借助信息技术优势,提升学生的建模能力

当前,信息技术被广泛应用于教育领域,信息技术与传统教学模式的结合,使课堂教学变得有声有色例如,在“任意角”的教学中,教师先借助信息技术手段展示投影,角可以看作平面内一条射线绕着端点从一点向另一点旋转形成的一种图形。之后,教师提出问题:“假如你的手表慢5分钟,该如何校准?快1~2个小时呢?当时间校准以后,分针分别旋转了多少度?”学生展开思考与交流,发现角已经不再局限于 $0^{\circ}$ ~ $360^{\circ}$ ,教师可借势引出本节课要研究的主要内

容——任意角。接着,教师要求学生再举出几个现实生活中“大于 $360^{\circ}$ 的角或按不同方向旋转而成的角”的例子,然后提出问题:“该如何区分和表示这些角?”教师利用信息技术手段展示螺丝扳手、自行车车轮、摩天轮等按不同方向旋转时形成的不同的角,使学生意识到研究角的概念的必要性,并让学生结合以上生活实例建立数学模型,进而提升其建模能力。

### 四、从生活原型中建构模型,培养建模解模能力

数学既源于生活,又服务于生活,这不仅是学习数学的意义,还是其目的所在。现实生活中,如增长率、分期付款等同时时间有关的实际问题,人口增长、裂变与衰变等问题,经过构建相关数列模型便可解答出来。现实生活中数量之间相等或不相等的关系较为常见,如交通运输、投资决策、人口控制等问题可通过方程或不等式进行求解。教师要引导学生从各种现实生活原型中构建数学模型,促使学生利用所学知识解决生活中所遇到的问题,强化学生的数学应用意识和建模能力与实践能力。因此,教师应积极转变教学理念与方法,创造各种实践机会,鼓励学生从实际生产与生活中挖掘数学问题,或者从网络上寻找现实背景材料,独立发现问题,并提出问题。针对一些比较简单的实际问题,教师应要求学生独自建模,独立解决。针对较为复杂的数学问题,教师可让学生以小组为单位进行建模活动,并写出小组报告,师生共同评定与总结,教师重点点拨建模方法,对于一些典型的建模问题教师可鼓励学生写成小论文。

### 五、通过建模评价建立核心素养

数学建模能力的教学,不是让学生欣赏模型的过程,而是要通过模型建立的不断练习,提高学生的学习主动性和创造性,并培养学生数学核心素养的形成,从而能够利用所学数学知识对相关的数学问题进行解答。可以说数学建模教学和核心素养的培养,二者相辅相成,建模能力形成,核心素养也便相对有所提高,而核心素养的培养,也是建模能力养成目标之一。因此,教师在课堂教学中,要不断加强对学生的数学建模能力和水平的正面评价,协助中学生建立学好数学学科的信心。

### 结语

综上所述,在数学核心素养背景下,高中数学教师必须进一步提高对学生数学建模能力培养的重视力度。同时教师要依据教学内容,对教学手段、教学方法进行优化调整,为学生构建良好的学习氛围,以此来调动学生学习积极性,促使学生可以在主动探索中提高自身的数学建模素养,为学生综合发展奠定基础。

### 参考文献

- [1]魏仁洪.基于数学建模核心素养下的高中数学课堂教学策略研究[J].考试周刊,2021(42):65-66.
- [2]邢虎.核心素养背景下高中数学建模教学[J].中学数学,2020(15):85-86.
- [3]黄永洪.论核心素养下的高中数学建模教学[J].科幻画报,2020(07):56.