

# 核心素养视域下高中数学教学策略分析

胡 涛

(兴仁市民族中学, 贵州 兴仁 562300)

**摘要:** 随着核心素养的提出及其在各个教学阶段的应用, 课程教学模式构建方法发生了巨大改变。具体到高中数学, 教师为了有效培养学生核心素养, 提升其数据分析、数学运算、直观想象、数学建模、逻辑推理以及数学抽象等方面的能力, 投入大量时间和精力研究激发学生兴趣、调动学生学习主动性的途径, 希望可以最终达到全面发展学生核心素养的目的。基于此, 笔者结合实践经验, 分析核心素养视域下高中数学教学策略, 以为各位同行提供一些参考。

**关键词:** 核心素养; 高中数学; 教学策略

传统模式下的高中教育关注学生对知识和技能的学习, 教师将注意力集中在传授学科知识上, 对学生的情感体验则相对忽视, 很多时候学生学习难以达到预期效果, 学生所掌握的学科知识也难以转化为核心素养。这种情况在以逻辑严谨、内容抽象著称的高中数学教学中尤为普遍, 教师在核心素养视域下探究教学实施要求与教学模式构建策略, 符合高中生发展需求与教育改革方向。

## 一、核心素养视域下高中数学教学实施要求

### (一) 注重理解性

核心素养培养要求学生提高学习质量, 掌握通过学科知识解决实际问题的能力。注重理解性, 即建立对知识通性、通法、共性的深度认识, 它是学生学好数学的基本条件, 也是学生掌握数学知识应用技能解决实际问题的能力, 以及发展核心素养的有效手段。在培养高中生数学核心素养的过程中, 应借助学科教学引导他们形成正确价值观念、必备品格和关键能力。教学实践表明, 单纯地学习数学知识、机械式应用数学知识并不能达到发展核心素养的目的, 核心素养视域下的数学教学需引导学生深度学习, 通过合理设置教学内容体现学科本质, 促使学生对数学知识与知识应用方法的思考富有深度。也就是说, 培养学生数学核心素养的关键在于引导其深度学习, 促使他们在全身心投入课程知识学习的过程中体验成功、获得发展。学生核心素养发展要求相关数学教学活动注重理解性, 为学生开展深度学习提供必要的实践载体。

### (二) 渗透思想性

科学素养视域下的数学教学, 要关注数学思想的渗透, 探究发展学生思维能力的有效路径, 从而引导学生形成个性化的学习方式, 实现学习效率的快速提升。具体而言, 数学思想是指人们对数学知识与方法的更高层次认识与概括。在高中数学教学中渗透数学思想, 可以帮助学生构建思维模型, 掌握某类数学问题的解决方法, 其渗透过程也是学生发展核心素养的过程。数学思想与高中数学的深度结合, 深在课程内容, 要帮助学生知其所以然; 深在学习过程, 要引导学生学以致用; 深在学生参与, 要调节学生学习态度; 深在学习结果, 要引导学生运用批判思维深化对知识本身与知识应用方法的认知。教师在设计数学教学模式时, 需要为学生打造更大自主学习空间, 促使他们将已经获得的点状、片段、孤立的数学知识与数学思想转化解决特定问题的关键能力, 继而完成培养学生数学核心素养的任务。

### (三) 把握整体性

把握整体性, 即课程教学聚焦核心素养主线, 基于对数学学科主题的整体把握, 系统化设计课堂教学内容, 引导学生准确把握数学命题或概念之间的联系, 将知识点连接成网, 从而有效发展学生数学核心素养。从核心素养培养目标来看, 高中数学的整体性教学设计要关注学生认知能力发展, 引导学生会用数学的视角观察世界、思考问题, 并从中提炼出抽象的数学方法与知识, 进而培养学生思维严谨、用数学语言表达现实世界, 体现数学学科的实用性特点。

从核心素养培养的教学内容来看, 高中数学的整体性教学设计要重视显性知识与隐性知识的融合, 要求教师讲解教材中显性知识的过程, 引导学生对数学思想、方法等隐性知识进行深度理解, 帮助他们掌握通过现象研究数学本质的能力, 继而实现显隐知识的动态转化。从核心素养视域下的知识结构构建来看, 高中数学的整体性教学设计要引导学生系统梳理知识框架, 在知识点学习与应用的过程中, 构建科学、合理、完善的知识体系。因此, 数学核心素养培养以知识迁移与应用过程为载体, 要求教师有效解决知识点之间的孤立性、课时之间的零散性以及单元间的割裂性问题, 引导学生准确把握知识点之间的关联, 认清数学知识的本质。

### (四) 恪守逻辑性

“问题”是教学的引领与驱动, 一定程度上来说, 创新数学教学实施策略, 完成核心素养渗透的过程, 是不断解决教学问题的过程, 也是学生不断解决数学问题的过程, 多以“问题”为教学的逻辑起点, 它应贯穿于教学目标、过程、评价与反思等环节, 推动教学活动的开展, 学生学习任务的完成。在内容体系编排上, 高中数学教材尊重知识点框架的逻辑结构, 充分考虑知识点间的相互联系。因此, 将核心素养渗透于高中数学教学时, 要恪守逻辑性, 这是保证教学效果的基础条件之一。所谓恪守逻辑性, 即教学内容设计要充分考虑到不同知识、教学环节之间的内在关系, 使教学内容符合逻辑, 具备一定逻辑规则。由此可见, 核心素养视域下的数学教学设计要合乎逻辑、合情合理、合乎学生发展需求, 能够帮助学生深度理解知识、掌握数学本质、梳理数学知识框架。

## 二、核心素养视域下高中数学教学策略

### (一) 联系实际生活, 帮助学生理解数学本质

教学设计的本意和本然状态是数学本质, 教学中的创意不能脱离学生的原有经验, 不可偏离教学的本真意义, 而是要以教学目标为导向, 基于学生原有经验与教学本真意义创新教学内容与手段。核心素养视域下, 数学教师需要联系实际生活在教学策略中融入自己的创意, 帮助学生理解数学本质。

例如: 教学“三角函数的概念”时, 要以教学目标为导向设置教学情境, 将一些生活案例引入课堂, 加深学生对数学本质的理解。

例1 某游乐场的摩天轮直径为2, 其中心点 $O$ 到地面的距离为 $h_0$ , 它沿着逆时针方向匀速转动一周的时间为2分钟。若此刻你坐在座舱中, 位置可记为 $oa$ , 那么15秒后之后你将随着摩天轮转动到达哪个位置, 离地面有多高?

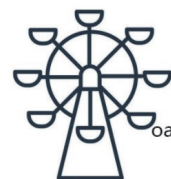


图1 坐在座舱中位置  $oa$

通过该案例将生活化元素融入课堂教学,引导学生从中提炼出数学语言,将其抽象为几何图像,能够帮助学生在数学知识与实际问题之间搭建桥梁,有利于促使学生用数学的语言描述现实世界,用数学方法解决实际问题。将生活化元素融入课堂教学,设计符合学生认知规律的教学内容,很大程度上激发了学生学习数学知识与方法的兴趣。为了顺利完成核心素养渗透,教师可通过信息技术对相关生活化素材进行整合,制作成形式丰富的教学资源,促使学生全身心投入到学习中,以动手实践、自主探索的过程为载体理解数学本质。

#### (二) 问题情境, 辅助学生掌握数学思想

问题情境可激发学生思维,促使他们主动探究解决问题的方法,引导他们自主总结课堂所学完成知识框架的构建。核心素养视域下的数学教学要重视问题情境的创设,借由问题情境解决学生认知冲突,引导他们在分析、解决问题的过程中深度理解数学知识、掌握数学思想。

例如:在“例1”求解过程中就用到了数形结合思想,将数学信息从题干中提炼出来,绘制成相应的几何图像,可使各个要素之间的关联更为清晰,能够帮助学生了解数学与生活的紧密联系。首先,教师可通过例题的求解任务要求学生尝试不同的方法探析解题思路,通过不同方法之间的对比,让学生感知数形结合思想的适用范围。接下来,教师要继续构建问题情境,引导学生归纳数形结合思想的应用特点与步骤,帮助学生构建思维模型,熟悉数形结合思想的应用。在整个教学过程中,教师要精心创设教学情境,保证其丰富性、有效性,引导学生逐步进入深度学习,建立对数学知识与数学思想的深度认知,掌握运用它们研究问题的方法,构建较为完善的知识体系。

#### (三) 以解决问题为目的, 优化学解题思路

在函数类问题求解过程中,教师要利用信息化教学培养学生独立思考、自主解决问题的能力,因此教师注意力不能完全聚焦于对解题方法的传授上,而是要引导学生以解决问题为目的,尝试运用数学思想探究解题方法,从而优化学解题思路,并借此达到培养其思维能力的目的。比如,教师可通过函数类题型的信息化教学培养学生转化的数学思想。在整个教学过程中,教师要突出对解题思路的讲解,使解题方法和模式的选择与函数解题思路保持一致,其中将函数问题转化为几何问题方法是比较常用的。

例2 求函数  $y = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$ ,  $x \in \mathbb{R}$  的最大值和最小值。

解析:求解本题时,可将其转化为几何问题:  $M(\cos x, \sin x)$  为圆形轨迹上的一点,求解  $M$  点与定点  $A(-2, 0)$  连线的斜率的最大值和最小值。进行问题转化时,在电子白板上画出相应图像,帮助学生理解转化过程与结果,并促使其结合图像分析问题。具体图像如图2所示,当  $MA$  与  $\odot O$  相切时,得到斜率最小值,当  $PA$  与  $\odot O$  相切时得到斜率最大值。运用平面几何知识对本题进行分析可得,  $\tan \angle OAP = \tan \angle OAM = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , 由此可知  $MA$  的斜率为  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ ,  $PA$  的斜率为  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ , 故函数  $y = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$ ,  $x \in \mathbb{R}$  的最小值为  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ , 最大值为  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 。

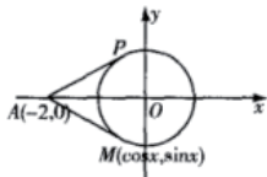


图2 M点与定点A(-2, 0)连线的斜率

从本例题的求解过程可知,将函数问题转化为几何问题,引导学生结合几何图像分析函数问题,完成了将抽象转化为直观的过程,有利于学生更为便捷地得到问题答案。在将函数问题转化为几何问题,以及将分析几何问题所得结果转化为数字符号的过程中,教师都可借助电子白板进行教学。电子白板的几何图像绘制功能可辅助教师简化绘制流程,促使教师将更多注意力放在引导学生思维、观察学生课堂教学参与状态上。

#### (四) 基于过程体验, 引领深度学习

深度学习是一种关注学生获取知识的过程的学习方式,将其运用到高中数学课堂,体现了教师对体验式教学理念的渗透,有助于培养学生数学核心素养。尤其在讲解向量相关的知识时,应引导学生关注数量变化过程,从过程入手深化对向量的理解。

例3 如果某渔船在行驶过程中偏离了预定航行路线,其当前航行路由线  $AC$  变成了  $AE$ ,问如何调整才能使得船行方向不变?

讲解该题目时,教师可以通过转化的方法,让学生借助向量图像感知“数量”变化,找到使得船行方向不变的调整方法。首先,教师要求学生结合已经学过的向量知识从题干中提取信息,用向量体现渔船航行的变化状态与趋势。为了便于了解学生解题进度,教师可要求学生在在线几何画板系统绘制图像。其次,以得到的向量图像为基础,感知渔船航行路线变化,探索使其回归预定方向的方法,并得到向量图像如图3所示。

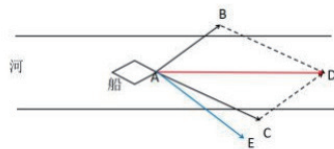


图3 渔船航行向量示意图

当例题3所描述的变化通过向量图像呈现出来之后,使渔船回归预定方向的方法已经呼之欲出。最后,教师要引导学生总结数学方法,掌握这种通过图像呈现、分析“数量”变化过程方式,以及将实际问题转化为向量问题转化思想,完善学生知识结构。

#### (五) 补全“留白”, 深度理解函数知识

高中数学教材在编排上十分重视内容难度与学生数学水平的适应性,但是对于大部分高中生而言仍然面临着一定学习困难。在培养学生数学核心素养过程中,教师要善于发现课本内容的“留白”,结合本班学生的实际情况适当补充例题,帮助学生解决一些学习过程中遇到的典型问题,并通过其讲解达到学生升华知识的目的。

#### 三、结语

总而言之,教师要明确核心素养培养对教学策略设计的具体要求,通过引导学生学习并应用知识的过程,掌握数学语言、思想、方法以及基础知识,培养学生学以致用能力。在解决实际教学的问题时,教师要在教学策略中融入自己的创意,使教学理念、方法与学生认知规律相一致,从而循序渐进地培养学生数学核心素养。

#### 参考文献:

- [1] 余业兵, 张坤, 张晓斌. 整体单元化教学中高中数学教学目标的制定 [J]. 教学与管理, 2021 (28): 63-66.
- [2] 吉勇. 浅谈核心素养视角下的高职数学教学设计——以“不等式的基本性质”为例 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2020, 33 (09): 59-61.
- [3] 拉毛才让. 核心素养背景下的高中数学分层教学探讨 [J]. 科学咨询 (科技·管理), 2020 (10): 254.