



数学核心素养视角下高中函数课堂教学策略研究

四川省阿坝州民族高级中学 尤顺青

数学核心素养导向下,高中函数课堂需要从知识讲授转向思维培育。本文围绕函数教学与核心素养的内在关联,结合高中函数课堂中概念理解、性质分析、模型应用等内容展开研究,采用理论分析与教材案例阐释相结合的方式,梳理函数知识在数学抽象、逻辑推理、直观想象与数学建模中的育人价值,并提出情境建构、多元表征、探究活动与现实建模等教学策略,强调学生在理解、表达、论证和迁移中的持续参与,为高中函数课堂优化提供参考。

一、引言

函数是高中数学课程中连接代数、几何、方程、不等式与实际问题的主要内容,承载着刻画变量关系、分析变化规律、建立数学模型的课程任务。现实课堂中,函数教学容易被压缩为定义记忆、图像识别和题型训练,学生对函数本质、性质生成和应用条件的理解存在断裂,进而影响数学思维的连续发展。在数学核心素养背景下,函数课堂需要回到知识形成、方法建构和问题解决的统一过程,让学生在函数学习中获得更完整的思维经历与课堂转化。

二、数学核心素养融入高中函数课堂教学的价值

(一)凸显函数知识的育人功能,促进学生数学思维发展。函数知识的育人功能并不局限于计算技能训练,而在于引导学生从数量变化中把握对应关系,从符号表达中理解结构特征,从图像变化中判断规律走向。高中阶段的函数学习以变量关系为核心,学生在概念辨析、性质推导、图像分析和模型选择中,需要不断完成由具体情境到抽象表达、由直观观察到逻辑说明、由单一结论到综合判断的思维转化,这一过程与数学抽象、逻辑推理和直观想象的生

成路径相契合。将数学核心素养融入函数课堂,能够促使教学重点从“给出结论”转向“理解结论何以成立”,学生面对定义域、值域、单调性、奇偶性等内容时,不再停留于形式化识别,而是围绕变量范围、对应法则、函数值变化和图像对称展开关联分析,进而形成较为稳定的函数思维框架。

(二)强化函数学习的应用导向,推动学生核心素养生成。函数学习具有鲜明的应用导向,现实世界中的增长、衰减、周期变化、成本收益和近似求解等问题,往往需要借助函数关系加以表达和分析。数学核心素养视角下的函数课堂,关注学生能否从问题背景中识别变量,能否判断变量之间的依赖关系,能否选择恰当的函数模型并解释结果意义,这与数学建模、数学运算和数据分析能力密切相关。传统函数教学中,应用题常被处理为固定模板,学生习惯于寻找已知题型,缺少对情境条件、模型适用范围和结果合理性的审视;而素养导向的函数学习更重视问题进入方式和思维加工过程,学生在建立模型、修正模型、解释模型的连续活动中,逐步把函数知识转化为分析现实问题的数学工具。

三、数学核心素养视角下高中函数课堂教学策略

(一)依托问题情境建构函数概念,增强学生数学抽象能力。函数概念教学适宜从学生能够感知的变化关系进入,再逐步过渡到符号化定义和数学表达。教学人教版高一数学必修第一册第三章《函数的概念及其表示》时,教师可围绕“同一自变量是否对应唯一函数值”设置问题情境,如某地一天内气温随时间变化、出租车费用随里程变化、商品销售额随单价变化等,引导学生记录变量、整理

数据、判断对应关系,再把生活语言转化为集合语言和函数符号。课堂推进中,问题触发不宜停留在情境描述,而要嵌入“变量怎样确定”“对应是否唯一”“定义域由什么条件限制”等思考点,学生在表格、图像和解析式之间反复转换,能够把函数概念理解为变量间的确定对应,而不是孤立的文字定义。

(二)借助多元表征解析函数性质,发展学生直观想象能力。函数性质教学需要打通解析式、图像、表格和语言描述之间的关系,让学生在多元表征转换中形成数形结合意识。教学人教版高一数学必修第一册第三章《函数的基本性质》时,教师可围绕单调性、最大值和最小值组织观察活动,先让学生依据表格判断函数值变化,再借助图像描述上升区间、下降区间和极值位置,继而回到解析式说明变化依据;教学第四章《指数函数》与《对数函数》时,可将指数增长、对数增长的图像变化放在同一坐标系中对照,观察底数变化、增长速度和定义域限制。该策略的关键在于让图像承担解释功能,学生借助图像定位性质,再以代数语言加以说明,直观想象由“看见图形”转向“利用图形理解关系”。

(三)围绕探究任务组织课堂活动,强化学生逻辑推理能力。探究式函数课堂需要把学生从接受结论的位置转向推理论证的位置,任务设计应保留观察、猜想、验证和表达的思维空间。教学人教版高一数学必修第一册第三章《幂函数》中的“探究函数 $y=x+1/x$ 的图像与性质”时,教师可安排学生先利用取值列表和信息技术绘制图像,再围绕定义域、单调区间、奇偶性和函数值变化提出判断,随后要求学生说明判断依据并修正不严密表述。该过程中的操作反馈不只是答案

校对,而是围绕“理由是否充分”“推理是否覆盖定义域”“图像观察能否转化为代数说明”展开,学生在图像经验与符号论证之间建立通道,逻辑推理能力在不断补充条件、调整表述和验证结论中逐步生成。

(四)结合现实问题开展函数建模,培养学生迁移应用能力。函数建模教学重在引导学生把现实情境转化为变量关系,再利用函数模型完成分析和解释。教学人教版高一数学必修第一册第四章《函数的应用(二)》以及“数学建模 建立函数模型解决实际问题”时,教师可选取分段收费、细菌繁殖、药物浓度衰减、周期运动等任务,让学生经历阅读情境、提取变量、建立函数、求解参数、解释结果的完整链条;在第五章《函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 》教学中,还可结合匀速圆周运动或简谐运动背景,分析振幅、周期、初相对图像形态的影响。建模活动不宜被简化为代入公式,课堂更适宜追问模型选择依据、参数现实意义和结果适用范围,学生在同一问题的多路径辨析中形成迁移应用能力。

四、结语

数学核心素养视角下的高中函数课堂,核心不在于增加教学环节,而在于重塑函数知识的进入方式、展开方式和评价尺度。函数概念需要连接变量关系与符号表达,函数性质需要连接图像直观与逻辑论证,函数应用需要连接现实情境与模型解释,课堂活动由此从“知识点完成”转向“思维过程展开”。当学生能够在情境中抽象关系,在图像中发现规律,在推理中说明依据,在模型中解释现实,函数学习便具备了持续迁移的基础,高中数学课堂的素养培育也获得了更稳定的知识支点。

指向核心素养的小学数学问题解决与模型意识过程性评价研究

阿坝州红原县查尔玛乡小学 麦德准

数学问题解决能力与模型意识是小学数学核心素养的重要内容,二者相辅相成、协同发展。传统终结性评价侧重解题结果,忽视学生思维探究与建模过程,难以全面反映学生真实素养水平;而过程性评价能够动态捕捉学生解题思考、建模探究的全过程,助力教师优化教学、促进学生个性化发展,推动课堂教、学、评一体化落地。本文立足小学数学课堂,探究基于核心素养的问题解决与模型意识过程性评价实施策略,结合教学实例明确评价指标与实施方法,保障评价实效,切实提升学生数学综合素养。

一、引言

小学数学教学已从传统知识讲授转向素养培育。问题解决能力是学生运用数学知识解决实际问题的关键能力,模型意识则是学生提炼生活问题、

抽象数学规律的核心素养。当前单一笔试评价模式重结果、轻过程,无法精准研判学生思维短板与建模漏洞。基于教学实践开展过程性评价研究,能够全程跟踪学生学习状态,引导学生主动思考、自主建模,有效落实小学数学核心素养育人目标。

二、核心素养视角下小学数学问题解决与模型意识的内在关联

模型意识是问题解决的核心思维支撑。小学数学各类实际问题,均可依托加法、乘法、总价、行程等基础数学模型解答。教学中引导学生自主观察探究、提炼数量关系,而非机械记忆公式,能帮助学生建立建模思维,依托模型高效解题。同时,问题解决是培育模型意识的重要路径。依托生活真实问题创设教学情境,让学生经历“提取信息—分析关系—

构建模型—验证应用”的完整过程,可在解题实践中逐步强化模型意识,实现解题能力与建模素养双向提升。

三、过程性评价的实施路径

(一)明确评价核心内容。聚焦三大评价维度:一是问题理解,考查学生筛选有效数学信息、梳理题意的能力;二是建模过程,考查学生抽象问题、提炼数量关系、匹配对应数学模型的能力;三是解题实践,考查学生灵活用模、多元解题、自查纠错的综合能力。

(二)丰富多元评价方式。构建教师评价、学生自评、同伴互评相结合的综合评价体系。教师依托课堂观察、作业批改,用针对性评语点评学生思维与建模问题;引导学生自主复盘解题思路、建模过程与易错点;通过小组互评,让学生互查解题步骤与模型构建的合理性,在互

助反思中共同进步。

(三)强化评价反馈改进。依托评价结果精准施策,针对学生建模、解题中的共性问题统一课堂讲解,通过画图、实操等方式突破难点;针对学生个体短板实施分层指导,因材施教。同时及时向学生反馈评价结果,肯定进步、指出不足,助力学生综合能力提升。

四、结语

过程性评价贴合素养教育理念,能够完整捕捉学生解题与建模的思维过程,有效弥补传统评价短板。科学落实过程性评价,可有效激发学生数学学习主动性,强化模型意识,提升问题解决能力,推动小学数学核心素养落地。后续教学中,将持续优化评价体系,细化评价标准,杜绝形式化评价,以精准评价赋能学生数学素养长效发展。