

# 情境化教学在高中数学函数应用问题中的实践效果分析

黄艳

龙南市阳明中学

**摘要:** 情境化教学作为契合新课程改革理念的重要教学方法,在高中数学函数应用问题教学领域展现出独特优势与实践价值。本文通过明确情境化教学的核心内涵,系统剖析当前高中数学函数应用教学面临的现实困境及成因,提炼该教学模式的研究特点与多维价值,构建一套完整的情境化教学实施路径,并结合具体教学案例展开分析,全面探讨其在激发学生学习兴趣、提升函数应用能力及培养数学核心素养等方面的实践成效,为优化高中数学函数教学模式提供理论依据与实践参考。

**关键词:** 情境化教学; 高中数学; 函数应用; 教学实践; 核心素养

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.100

## 引言

情境化教学是指教师在教学过程中,依据教学目标、教学内容以及学生的认知特点,有目的地引入或创设具有一定情感氛围、形象生动且富有启发性的具体场景。它将抽象的知识与真实的生活情境、社会现象等有机融合,引导学生在特定情境中通过观察、体验、思考、探究等活动,主动感知知识的形成过程,深刻理解知识的内涵与价值,进而实现知识的有效建构和能力的全面发展,其核心要义在于建立知识与现实世界的紧密联结,促进学生学习方式的转变。

## 一、高中数学函数应用教学面临的挑战

当前高中数学函数应用教学正面临着诸多亟待解决的挑战。在传统教学模式的长期影响下,函数应用教学往往呈现出“重理论灌输、轻实践应用”的倾向,教师多采用“概念讲解—公式推导—例题演练—习题巩固”的单向教学模式,将函数知识作为孤立的知识点进行传授。学生在学习过程中,虽然能够掌握函数的基本概念、性质和运算方法,但在面对实际生活中的函数应用问题时,却常常感到无从下手,难以将所学知识与具体情境建立有效关联,无法准确提取问题中的数学信息并构建相应的函数模型,导致“解题能力强,应用能力弱”的现象普遍存在。

造成这种现状的原因是多方面的,一方面,教材中部分函数应用案例更新速度较慢,内容较为陈旧,与当下学生的生活实际、社会发展现状存在一定脱节,难以激发学生的学习兴趣和情感共鸣;另一方面,部分教师对情境化教学理念理解不够深入,缺乏系统的情境设计能力和实施技巧,在教学中创设的情境往往形式单一、缺乏针对性和启发性,难以引导学生进行深度思考和有效探究,从而影响了函数应用教学的质量和效果。

## 二、研究特点

情境化教学在高中数学函数应用问题研究中呈现出多维度的鲜明特点。其一,情境来源的真实性与多样性。情境创设注重从学生的生活实际、社会热点问题、科学研究案例、生产劳动实践等多个领域选取素材,使抽象的函数知识与现实世界建立起直观的联系,增强了知识的现实感和应用性。

其二,教学过程的互动性与探究性。情境化教学改变了传统课堂中教师单向讲授的模式,通过在情境中设置一系列具有层次性和启发性的问题,构建起“情境呈现—问题提出—自主探究—合作交流—解决问题”的互动式教学流程。

其三,能力培养的综合性与全面性。情境化教学不仅关注学生对函数知识的掌握程度,更注重在教学过程中培养学生的综合能力。在解决情境中的函数应用问题时,学生需要运用数据分析能力、逻辑推理能力、模型构建能力、创新思维能力以及合作交流能力等多种素养,实现了知识学习与能力培养的有机统一,促进了学生的全面发展。

## 三、研究价值

本研究在理论与实践层面均具有重要的价值和意义。在理论层面,通过对情境化教学在高中数学函数应用问题中的实践研究,能够进一步丰富和完善高中数学情境化教学的理论体系,深入探究情境化教学与函数应用教学之间的内在联系和作用机制。

在实践层面,本研究能够为一线高中数学教师提供具有操作性的教学策略和实践范式。通过具体的情境设计方法、实施路径和教学案例,帮助教师转变传统的教学观念和教学方式,提升情境化教学的实践能力。对于学生而言,情境化教学能够激发其学习数学的兴趣和主

动性,使学生在真实的情境中理解函数知识的价值,掌握运用函数知识解决实际问题的方法和技能,提升数学核心素养。

#### 四、情境化教学在高中函数应用问题中的实施路径

为有效改善当前高中数学函数应用教学的现状,提高教学质量,需要构建一套科学、系统的情境化教学实施路径,将情境创设贯穿于函数应用教学的各个环节,实现知识传授、能力培养与素养提升的协同发展。

##### (一)生活情境具象化设计,筑牢知识联结基础

生活情境的创设应紧密围绕学生的生活经验和认知水平,选取学生熟悉且具有代表性的生活场景进行深度挖掘和数学化处理,使抽象的函数知识变得具体可感。例如,在当今信息化时代,网络购物已成为高中生日常生活中常见的消费方式,以网络购物中的优惠活动作为函数应用教学情境具有很强的现实意义和吸引力。某电商平台在促销活动中推出两种优惠方案:方案一,满200元减50元,满500元减150元;方案二,所有商品一律打八折,但不参与满减活动。

在教学过程中,教师可以引导学生分步骤对这一情境进行分析:首先,让学生思考如何根据购物金额 $x$ 建立实际支付金额 $y$ 与购物金额 $x$ 之间的函数关系。对于方案一,当 $0 < x < 200$ 时, $y=x$ ;当 $200 \leq x < 500$ 时, $y=x-50$ ;当 $x \geq 500$ 时, $y=x-150$ 。对于方案二, $y=0.8x$ 。接着,教师可以设置一系列问题引导学生深入探究:若购物金额为300元,选择哪种方案更划算?若购物金额为600元,两种方案的实际支付金额相差多少?通过计算可知,当 $x=300$ 时,方案一的支付金额为 $300-50=250$ 元,方案二的支付金额为 $0.8 \times 300=240$ 元,此时方案二更划算;当 $x=600$ 时,方案一的支付金额为 $600-150=450$ 元,方案二的支付金额为 $0.8 \times 600=480$ 元,此时方案一更划算。

通过这样的生活情境设计和问题探究,学生能够直观地感受到分段函数在实际生活中的应用价值,加深对分段函数概念的理解和掌握,学会运用函数知识解决生活中的实际问题,从而建立起知识与生活之间的紧密联结,提高学习数学的积极性和主动性。

##### (二)问题情境阶梯化设置,引导深度思维发展

问题情境的设计应遵循学生的认知规律和思维发展特点,按照由浅入深、由易到难的顺序设置阶梯式的问题链,引导学生逐步深入思考,实现思维的深度发展。在对数函数应用教学中,可以创设“地震震级测量”情境:地震震级是表示地震本身大小的等级,它与地震释放出来的能量有关,震级 $M$ 与能量 $E$ 的关系为 $M=\lg E-11.4$ ( $E$ 的单位为焦耳)。围绕这一情境设置递进式问题链:①

若某次地震释放的能量为 $10^{15}$ 焦耳,计算该地震的震级;②已知两次地震的震级分别为5级和7级,计算它们释放能量的比值;③分析震级每增加1级,能量释放量大约增加多少倍;④探讨对数函数在测量领域的应用优势及地震震级划分的现实意义。

通过这样的阶梯化问题设计,引导学生从简单的公式代入计算开始,逐步过渡到对函数关系的分析、规律的总结以及对现实问题的思考。在解决问题的过程中,学生经历了“具体计算—抽象分析—规律总结—现实应用”的完整思维过程,不仅加深了对对数函数性质和运用的理解,还培养了逻辑推理能力、数据分析能力和问题解决能力。

##### (三)多媒体情境动态化呈现,突破抽象认知障碍

借助现代多媒体技术构建动态化、可视化的教学情境,能够将抽象、复杂的函数知识以直观、形象的方式呈现出来,有效帮助学生突破抽象认知障碍,加深对知识的理解和掌握。在幂函数图像与性质教学中,利用多媒体软件(如几何画板、PowerPoint等)制作动态演示课件:通过设置不同的底数参数 $a$ ,动态展示幂函数 $y=x^a$ 在不同取值范围内的图像变化情况,如当 $a>1$ 、 $0 < a < 1$ 、 $a < 0$ 时函数图像的形状、单调性、奇偶性等特征的变化,并同步显示函数的定义域、值域、特殊点坐标等关键信息。

学生通过观察动态变化的图像,能够直观地感受到底数 $a$ 对幂函数图像和性质的影响,清晰地理解不同类型幂函数之间的区别和联系。这种动态化的多媒体情境将抽象的代数表达式转化为生动的图像变化过程,使学生能够从视觉上直接感知函数的性质和规律,有效弥补了传统静态教学中只能通过文字描述和静态图像讲解的不足,降低了学生的认知难度,提高了学习效率和效果。

##### (四)合作情境任务化驱动,培养协同探究能力

设计具有一定挑战性和实践性的合作任务情境,以任务驱动学生开展协同探究活动,能够有效培养学生的团队协作能力和探究精神。在函数最值应用教学中,创设“校园文化墙设计”项目情境:学校计划在一块长为12米、宽为8米的矩形空地上建造文化墙,文化墙由一个矩形主体区域和两个全等的正方形装饰区域组成,两个正方形装饰区域分别位于矩形主体区域的两侧,要求文化墙的总面积不超过空地面积的60%,且矩形主体区域的长不小于宽的2倍,设计文化墙各部分的尺寸方案。将学生分成若干小组,明确各小组的任务包括:实地测量空地尺寸、设计变量参数、建立面积函数模型、求解函数最值、制定尺寸方案、进行方案论证等。

在小组合作过程中, 学生需要明确各自的分工, 围绕任务目标展开积极的讨论和探究。在确定变量参数时, 成员之间可能会有不同的意见, 需要通过交流沟通达成共识; 在建立函数模型时, 需要共同分析数量关系, 运用所学的函数知识构建合适的数学模型; 在求解最值和制定方案时, 需要集思广益, 对多种可能的方案进行比较和优化。

#### (五) 实践情境项目化实施, 提升综合应用能力

开展基于真实问题的项目化实践情境教学活动, 让学生在实践中运用所学的函数知识解决实际问题, 能够有效提升学生的综合应用能力和实践操作能力。在三角函数应用教学中, 组织“校园时钟角度测量与分析”实践项目: 让学生分组对校园内的时钟进行观察和研究, 记录不同时刻时针与分针的夹角数据, 分析时针与分针的夹角随时间变化的规律, 建立夹角与时间的函数关系模型, 并验证模型的准确性。

在实践过程中, 学生需要经历一系列完整的实践环节: 首先, 设计数据收集方案, 确定测量的时间间隔和方法, 准确记录不同时刻时针和分针的位置及夹角大小; 然后, 对收集到的数据进行整理和分析, 绘制夹角随时间变化的图像, 尝试运用三角函数知识建立函数模型, 如设时间为  $t$  (小时), 夹角为  $y$  (度), 建立  $y$  与  $t$  的函数关系; 接着, 对建立的模型进行检验和修正, 分析模型与实际数据的误差原因; 最后, 根据模型分析一天中时针与分针夹角的变化规律, 如何时夹角为  $90^\circ$ 、何时夹角为  $180^\circ$  等, 并撰写实践报告。

#### (六) 拓展情境跨学科融合, 培育创新思维品质

创设跨学科融合的拓展情境, 打破学科之间的壁垒, 将函数知识与其他学科知识有机结合起来, 能够拓宽学生的知识视野, 激发学生的创新思维, 培育创新思维品质。在函数综合应用教学中, 设计“校园太阳能路灯优化设计”跨学科课题: 结合物理学中的能量转化知识, 分析太阳能电池板的发电量与光照时间、光照强度的函数关系; 联系地理学中的日照规律, 了解不同季节、不同时间段校园内不同位置的光照情况; 运用数学中的函数知识, 建立太阳能路灯的照明时间与电池容量、充电效率、放电效率的函数模型; 考虑经济学中的成本因素, 分析不同设计方案的成本与效益关系, 提出最优的太阳能路灯设计方案。

### 五、案例

在二次函数最值应用教学中, 创设“校园奶茶店经

营优化”情境: 某学生创业团队计划在校园内开设一家奶茶店, 经过市场调研得知, 每杯奶茶的售价为 15 元时, 每天可售出 80 杯, 若每杯奶茶的售价每提高 1 元, 每天的销售量就减少 5 杯, 每杯奶茶的成本为 8 元, 设每杯奶茶的售价提高  $x$  元 ( $x$  为非负整数)。

学生分组讨论后, 设每天的利润为  $y$  元, 根据利润 = (售价 - 成本)  $\times$  销售量, 建立函数关系式:  $y = (15+x-8)(80-5x) = (7+x)(80-5x) = -5x^2 + 45x + 560$ 。通过分析这个二次函数的性质, 可知其图象开口向下, 对称轴为  $x = -b/(2a) = -45/(2 \times (-5)) = 4.5$ 。因为  $x$  为非负整数, 所以当  $x=4$  或  $x=5$  时, 利润取得最大值。当  $x=4$  时, 售价为 19 元, 销售量为  $80-5 \times 4 = 60$  杯, 利润为  $(7+4) \times 60 = 660$  元; 当  $x=5$  时, 售价为 20 元, 销售量为  $80-5 \times 5 = 55$  杯, 利润为  $(7+5) \times 55 = 660$  元。因此, 每杯奶茶售价定为 19 元或 20 元时, 每天的利润最大, 为 660 元。

在这个案例中, 学生通过将实际的经营问题转化为二次函数最值问题, 运用所学的二次函数知识解决了奶茶店的经营优化问题, 不仅加深了对二次函数性质和应用的理解, 还培养了数学建模能力和问题解决能力, 体会到了数学知识在实际生活中的应用价值。

### 结语

情境化教学通过构建多元情境, 有效解决了高中数学函数应用教学中存在的抽象化、碎片化问题, 在激发学习兴趣、提升应用能力、培养核心素养等方面成效显著, 为函数应用教学提供了可行路径。实践证明, 科学的情境设计能够搭建起知识与生活的桥梁, 促进学生从“知识接受者”向“问题解决者”转变。

未来, 情境化教学应朝着精准化、智能化方向发展。通过大数据分析把握学生认知特点, 实现情境设计的个性化适配; 借助虚拟现实技术构建沉浸式学习情境, 增强学生的体验感与参与度; 加强校社合作开发真实项目资源, 拓宽情境来源渠道。

### 参考文献

- [1] 陈俊明. 高中数学情境化教学设计与实践研究 [J]. 数学教育学报, 2020(02): 38-42.
- [2] 林婉清. 情境教学法在高中函数应用问题中的实践探索 [J]. 教学月刊·中学版, 2019(11): 23-27.
- [3] 黄志强. 核心素养视域下高中数学应用问题教学策略研究 [J]. 中国教育学刊, 2021(05): 68-72.