

探究式教学在高中数学教学中的应用

霍楠

河北省保定市蠡县中学

摘要：探究式教学在高中数学教学中具有重要作用，它能够激发学生的学习兴趣，培养学生的探究精神和解决问题的能力。本文旨在探讨探究式教学在高中数学教学中的应用，并结合复数、立体几何初步、直线的方程、圆的方程、概率及基本初等函数等具体知识点，详细阐述探究式教学的具体过程。通过实际教学案例，分析探究式教学在提高学生数学理解能力和应用能力方面的效果，并提出改进建议。文章分为五个教学步骤，每个步骤均与特定数学知识点相结合，强调教学过程的具体操作。

关键词：探究式教学；高中数学；教学策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.01.203

引言

探究式教学是一种以学生为主体，通过问题探究和解决实际问题来促进学习的教学方法。在高中数学教学中，传统的讲授式教学往往难以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望，而探究式教学通过设计问题情境，引导学生自主思考和解决问题，能够有效提高学生的数学素养和综合能力。因此，探究式教学逐渐成为高中数学教学改革的重要方向。

随着新课程改革的推进，高中数学教学面临着新的挑战 and 机遇。如何在教学过程中有效运用探究式教学，帮助学生深入理解数学概念，掌握解决问题的方法，成为数学教师需要思考的重要课题。本文通过具体的教学案例，探讨探究式教学在高中数学教学中的应用，旨在为数学教师提供参考和借鉴。

一、概念阐释

探究式教学是一种以学生为中心的教学方法，通过设计开放性问题 and 探究活动，鼓励学生主动参与、独立思考 and 合作学习，从而促进知识的深层理解 and 应用。在探究式教学中，教师不再是知识的单向传递者，而是学习过程的引导者 and 促进者。学生通过探究活动，自主发现和解决问题，形成对知识的深刻理解和灵活运用能力。

探究式教学的核心在于“探究”。它要求学生在面对问题时，通过观察、实验、推理等多种方式，提出假设、验证假设，并最终得出结论。探究式教学强调学生的自主性和创造性，注重培养学生的探究精神和科学思维能力。在数学教学中，探究式教学能够帮助学生深入理解数学概念，掌握数学思想方法，提升解决实际问题的能力。

二、目前研究存在的不足

尽管探究式教学在高中数学教学中的应用已有许多

研究，但仍存在一些不足之处。首先，部分教师在实施探究式教学时，缺乏系统的理论指导和实践经验，导致教学效果不佳。其次，探究式教学需要更多的教学时间和资源支持，而目前许多学校的教学条件尚不完全具备。再次，学生的探究能力和自主学习能力参差不齐，部分学生在探究过程中容易遇到困难，影响学习效果。

此外，探究式教学的评价机制尚不完善，如何科学合理地评价学生的探究过程和结果，仍需进一步探讨。现有研究大多集中在探究式教学的理论探讨 and 单一案例分析，缺乏系统的实践研究 and 数据支持。为此，有必要开展更多的实证研究，探讨探究式教学在不同数学知识点上的具体应用及其效果，从而为教学实践提供科学依据 and 指导。

三、研究意义

探究式教学在高中数学教学中的应用具有重要的理论和实践意义。首先，从理论层面来看，探究式教学契合了建构主义学习理论的核心理念，即学习是一个主动建构的过程。通过探究活动，学生能够在实际问题情境中建构自己的数学知识体系，提升认知水平。其次，从实践层面来看，探究式教学有助于培养学生的创新思维 and 解决问题的能力，这对于应对未来社会的复杂挑战至关重要。

探究式教学不仅能够激发学生的学习兴趣，增强课堂参与度，还能够提高学生的自主学习能力和团队合作精神。在探究过程中，学生需要进行问题分析、假设提出、实验验证 and 结果分析，这一系列过程有助于培养学生的逻辑思维能力和科学素养。此外，探究式教学的开放性和灵活性，使得教师能够根据学生的实际情况，灵活调整教学策略，更好地满足学生的个性化学习需求。

通过具体的教学案例研究, 本文将探究式教学的理论与实践相结合, 探讨其在不同数学知识点上的应用, 旨在为高中数学教师提供切实可行的教学策略和方法, 从而推动探究式教学在高中数学课堂中的广泛应用。

四、教学过程

(一) 复数的探究式教学

在高中数学的复数教学中, 采用探究式教学法可以有效提升学生的学习兴趣和理解能力。例如, 教师可以通过金融领域的复利计算来引导学生理解复数的应用。教师可以设计一个情境: 假设银行推出了一种新型的储蓄产品, 其利率随着时间的变化而变化, 学生需要计算一定时间后的总金额。

首先, 教师可以引导学生回顾单利和复利的计算方法, 帮助他们理解利率变化对最终金额的影响。接着, 教师可以提出问题: “如果利率变化不仅仅是简单的线性变化, 而是包含了周期性变化, 该如何计算?” 通过这个问题, 引出复数的概念。教师可以解释, 复数可以用来描述这种周期性变化, 并且在复利计算中具有独特的优势。

其次, 教师可以详细讲解复数的基本概念和表示方法, 包括实部、虚部以及复数的几何表示。为了帮助学生更直观地理解复数, 教师可以利用复数平面图, 将复数表示为平面上的点, 并演示复数的加减乘除运算。例如, 教师可以通过动画演示两个复数相加时, 如何在平面上进行向量的平移操作, 使学生直观地理解复数运算的几何意义。

在理解了复数的基本概念和运算后, 教师可以引导学生探讨复数在实际问题中的应用。教师可以设计一些与学生生活相关的问题, 例如手机信号的传播、声音的波动等, 引导学生思考这些现象背后的数学原理, 并尝试用复数进行描述和计算。通过这些实际问题, 学生不仅能更好地理解复数的概念, 还能看到复数在实际生活中的广泛应用。

为了进一步深化学生的理解, 教师可以组织小组讨论和探究活动。学生可以分组研究不同类型的实际问题, 并用复数进行分析和解决。教师在此过程中应扮演引导者和支持者的角色, 鼓励学生提出问题、探讨解决方案, 并在必要时提供指导。通过这种方式, 学生不仅能掌握复数的基本知识, 还能培养他们的自主学习能力和团队协作精神。

(二) 立体几何初步的探究式教学

在立体几何初步的教学中, 教师可以通过实际生活

中的建筑设计引入立体几何的概念, 以激发学生的兴趣和动手能力。在高中数学教学中, 探究式教学法是一种有效的方式, 能够激发学生的学习兴趣 and 自主探索能力。在立体几何的初步教学中, 教师可以通过现实生活中的实例来引导学生进行探究。例如, 教师可以让学生观察教室中的课桌、椅子、门窗等物体, 思考这些物体的几何特征。

接下来, 教师可以组织学生进行小组讨论, 鼓励他们分享观察结果, 并尝试用几何知识解释这些物体的形状和结构。在讨论中, 教师可以引导学生关注长方体、立方体、棱柱等基本立体图形的特点, 例如面、棱、顶点的数量及其相互关系。通过这种方式, 学生不仅能够更好地理解立体几何的基本概念, 还能够锻炼他们的空间想象力和逻辑思维能力。

在实际操作环节, 教师可以安排学生动手制作简单的立体几何模型, 如用纸板制作长方体和棱柱, 并计算其表面积和体积。通过实际操作, 学生能够更直观地理解几何形状的构造和性质。在计算过程中, 教师可以引导学生思考和总结不同立体图形的表面积和体积计算公式, 帮助他们形成系统的几何知识体系。

整个探究过程应注重引导而非灌输, 让学生在探索和解决问题的过程中自主构建知识。通过探究式教学, 学生不仅能够掌握立体几何的基本知识, 还能培养他们的数学思维和解决问题的能力。这种教学方法不仅提高了学生的学习积极性和参与度, 还为他们进一步学习更复杂的几何知识奠定了坚实的基础。

(三) 直线的方程的探究式教学

在高中数学教学中, 探究式教学法能够有效地促进学生的理解和应用能力, 特别是在学习直线方程时。教师从学生熟悉的活动入手, 例如运动比赛中的跑道设计。教师可以通过展示一张田径跑道的示意图, 引导学生思考: “如何用数学语言来描述这条跑道的直线部分?” 这种具体的情境不仅能够引起学生的兴趣, 还能帮助他们理解直线在实际生活中的应用。

而后, 教师可以提出一些探索性问题, 如: “跑道上的直线部分在坐标系中如何表示?” 然后, 教师可以引导学生复习坐标系的基本概念, 并通过实际操作, 比如在方格纸上绘制跑道的直线部分, 帮助学生理解直线方程的几何意义。通过这种直观的操作, 学生能够更清晰地看到直线方程与实际直线之间的联系。

在学生对直线方程有初步理解后，教师可以进一步引导学生探讨斜率和截距的概念。通过举例说明，比如解释在跑道设计中，斜率代表跑道的坡度，截距则表示跑道在不同高度的起始位置，学生可以更容易地理解斜率截距式方程 $y=mx+b$ 中各项的实际意义。教师可以让学生尝试将实际跑道的数据代入方程，计算并验证其正确性，从而加深对直线方程的理解。

为了增强学生的探究能力，教师可以设计一些小组活动，鼓励学生自主提出与直线方程相关的问题，并通过讨论和实验来寻找答案。例如，学生可以测量教室中墙壁与地板交界线的倾斜角度，利用所学的直线方程知识来计算斜率和截距，并绘制出该直线的方程。这种实践活动不仅能增强学生的动手能力，还能培养他们的团队协作和自主学习能力。

通过探究式教学法，学生在学习直线方程时不仅能够掌握理论知识，还能将其应用于实际问题中。这种教学方法有效地提升了学生的数学素养，使他们在面对复杂问题时能够自信地运用所学知识进行分析和解决，为今后的数学学习打下坚实的基础。在整个探究过程中，教师的角色是引导者和支持者，帮助学生在探索中发现知识、解决问题，从而实现真正的自主学习。

（四）圆的方程的探究式教学

在圆的方程的教学中，教师可以通过实际问题引导学生进行探究，使其更好地理解圆的方程及其应用。首先，教师可以展示一个实际的设计问题，如设计一个花坛的形状，并提出问题：如何用数学方法描述这个圆形花坛？通过这样的实际问题，激发学生的兴趣，并引导他们思考圆在坐标系中的表示方法。

接着，教师介绍圆的标准方程和一般方程，并通过例题讲解其推导过程。例如，教师可以通过画图和计算，详细讲解圆心在原点和圆心不在原点的两种情况，帮助学生理解圆的方程的几何意义。然后，教师设置探究任务：请学生选择一个实际生活中的圆形物体，如钟表、车轮等，测量其半径和中心位置，并写出该圆的方程。

在探究过程中，教师应指导学生进行实际测量和计算，并通过绘图验证结果的正确性。例如，学生可以使用尺子和圆规测量物体的半径和中心位置，计算出圆的标准方程，并在平面直角坐标系中画出相应的圆。通过这样的实际操作，学生不仅能够掌握圆的方程的推导方法，还能够理解其几何意义和实际应用。

在探究任务完成后，教师可以组织学生进行小组讨论和交流，让每个小组展示他们的测量和计算过程。通过互相学习和讨论，学生可以进一步巩固对圆的方程的理解。最后，教师对各小组的探究成果进行总结和归纳，帮助学生巩固所学知识，并引导他们思考圆的方程在其他实际问题中的应用。例如，教师可以举例说明圆的方程在建筑设计、机械工程和艺术创作中的重要作用，使学生认识到数学知识在现实生活中的广泛应用。

（五）概率的探究式教学

在概率的教学中，教师可以通过实际问题引导学生进行探究。首先，教师可以提出一个实际问题：在抛硬币游戏中，如何计算得到正面和反面的概率？接着，教师介绍基本的概率概念和计算方法，并通过简单的例题讲解其应用。然后，教师设置探究任务：请学生设计一个小实验，如掷骰子、抽扑克牌等，记录实验结果，并计算出各事件的概率。在探究过程中，教师应指导学生进行实际操作和数据记录，并通过统计分析验证结果的正确性。在此过程中，学生不仅能够掌握概率的计算方法，还能够理解其实际意义和应用。最后，教师通过总结和归纳，帮助学生巩固所学知识，并引导他们思考概率在其他实际问题中的应用。

结语

探究式教学在高中数学教学中的应用，不仅能够激发学生的学习兴趣，培养他们的探究精神和解决问题的能力，还能够帮助他们深入理解数学概念，提升数学素养。通过具体的教学案例，我们可以看到探究式教学在实际操作中的可行性和有效性。当然，在实施探究式教学时，教师需要根据学生的实际情况，灵活调整教学策略，提供适当的引导和支持。相信随着探究式教学的不断推广和深入研究，它将为高中数学教学带来更多的创新和发展。

参考文献

- [1] 赵晓东. 探究式教学法在高中数学中的应用研究 [D]. 北京: 北京师范大学, 2020.
- [2] 李丽. 高中数学探究式教学的实践与反思 [J]. 数学教育研究, 2019, 35 (4): 45-48.
- [3] 王明. 数学探究式教学理论与实践 [M]. 上海: 上海教育出版社, 2018.
- [4] 刘静. 探究式教学在高中数学教学中的应用效果研究 [J]. 教育研究与实验, 2021, 28 (2): 57-60.
- [5] 陈伟. 探究式教学模式在高中数学中的应用研究 [D]. 南京: 南京师范大学, 2019.