

# 核心素养导向下高中生数学活动经验积累的实践研究

李鹏辉

江西省赣州市于都县第二中学

**摘要:** 核心素养的提出,标志着教育进入了一个新的阶段。高中数学教学也需要从以知识传授为主要目标的传统模式,转变为以培养学生数学核心素养为主要目标的新模式。因此,教师在教学中要重视学生的自主学习和自主探究能力,培养学生形成良好的学习习惯和学习思维。高中数学是一门理论性和实践性相结合的学科,主要是培养学生形成正确的思维习惯和分析问题、解决问题的能力。因此,高中数学教师要以核心素养为导向,结合学生发展情况,引导学生进行自主探究和自主学习,让学生在获取数学知识的过程中不断积累活动经验。本文结合具体教学案例,从“情境创设、合作探究、指导操作、总结反思”四个方面分析了高中生数学活动经验积累的具体策略。

**关键词:** 核心素养; 高中数学; 经验积累; 实践研究

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.01.193

数学是一门重要的学科,是现代科技领域发展的基础。高中数学教育是学生数学素养提高的关键阶段,培养学生数学思想和方法的能力,对其未来的发展具有重要意义。核心素养是指在学科学习和实际应用中,学生需要掌握的基本能力和素质,包括批判性思维、创新性思维、合作精神等,伴随着教育的不断深入,核心素养已经成了当前教育的热门话题。在核心素养导向下的高中数学教育中,如何通过数学活动经验积累来提高学生的核心素养,是当前教育领域亟须探究的重要问题之一。

## 一、核心素养导向下高中生数学活动经验积累的现实价值和意义

首先,数学活动经验可以帮助学生更好地理解数学概念和知识。通过数学活动,学生可以将抽象的数学概念转化为具体的实践操作,从而更加深入地理解数学知识。同时,数学活动的实践过程中,学生可以通过不断尝试和思考,探索数学问题的本质和规律,进一步加深对数学知识的理解和掌握。

其次,数学活动经验可以提高学生的创新能力和实践能力。数学活动往往需要学生团队合作,进行探究和创新,从而培养学生的创新意识和实践能力。通过数学活动的实践,学生可以从不同角度、不同层次上去解决问题,提高创新思维能力和解决实际问题的能力。最后,数学活动经验可以提高学生的综合素质。数学活动不仅可以促进学生的数学素养提高,还可以培养学生的团队协作能力、沟通能力、组织能力等综合素质,从而提高学生的综合素质水平。

综上所述,高中生数学活动经验积累在核心素养导向下具有重要的现实价值和意义。通过数学活动的设计和实施,学生不仅可以更好地掌握数学知识,还可以提高创新能力、实践能力和综合素质,为未来的学习和就业打下坚实的基础。

## 二、核心素养导向下促进高中生数学活动经验积累的策略

### (一) 合理创设情境,激发学生学习兴趣

兴趣是最好的老师,对于学生来说,只有对数学产生兴趣,才能提高学习效率。在高中数学教学中,教师要根据学生的心理特点和认知能力,引导学生积极参与到数学活动中来。实际教学过程中,教师可以通过数学活动情境创设,为学生提供更多的实践机会,有效激发学生的学习兴趣。如在带领学生学习“二元一次方程组”这一章节时,教师可以以“二元一次方程组”这一章节中的典型习题为例进行教学,结合学生当前的实际情况创设情境。

情境一:学生们在讨论如何分配学校的食堂经费。学校有两个餐厅(A和B),学生们想要确定每个餐厅的经费分配,使得A餐厅的经费是B餐厅经费的2倍。经过讨论,学生们得出了两个方程:

$$A+B=4000 \text{ (经费总额为4000元)}$$

$$A=2B \text{ (A餐厅的经费是B餐厅经费的2倍)}$$

然后,教师可以引导学生使用二元一次方程组的方法解决这个问题,并让学生思考这种方法在实际生活中的应用。

情境二:学生们在讨论如何调配药品。一家医院有两个药房(X和Y),需要按照某种方式分配一批药品。药品分配需要满足以下条件:

X药房的药品总量是Y药房药品总量的3倍;

两个药房分配的药品总量之和为150个。

根据这些信息,学生们可以列出以下方程组:

$$X+Y=150 \text{ (药品总量为150个)}$$

$$X=3Y \text{ (X药房的药品总量是Y药房药品总量的3倍)}$$

然后,教师可以引导学生使用二元一次方程组的方法解决这个问题,并让学生思考这种方法在实际生活中的应用。

通过这样的实际情境，教师可以帮助学生更好地理解 and 掌握二元一次方程组的基本概念和应用，同时也可以提高学生的核心素养，如批判性思维、创新性思维和合作精神等，促进他们在实际生活中应用数学知识解决问题的能力。

### 1. 以问题为驱动，引发学生思考

数学知识都是由具体问题情境而产生的，因此，教师在教学过程中要善于以问题为驱动，引导学生进行思考，尽量让学生通过自主探究的方式来积累数学活动经验。例如，在学习“二次函数”这一章节时，教师可以根据“二次函数的图像与性质”创设情境：“请大家根据所学的知识来画出一个函数 $y=x^2-3x+2$ 的图像，为了让图像更加清晰，建议大家先将x轴和y轴对齐，然后再根据 $y=x^2-3x+2$ 的图像来画出这个函数 $y=x^2-3x+2$ 的图像。”引导学生进入问题情境中通过对所学知识的自主思考、分析、探究等方式来积累数学活动经验，可以更好地培养学生的数学思维能力，为学生将来学习其他章节知识打下坚实的基础。

### 2. 以案例为支撑，指导学生分析

在数学活动经验积累过程中，教师要引导学生以具体的案例为支撑，对所学知识进行分析、总结，促使学生能够在分析问题的过程中总结经验、优化方法。当教授高中数学中的“不等式”时，将实际问题与理论知识联系起来可以增强学生的学习兴趣和学习效果。以下是一个示例：

假设一家公司制造两种产品：A和B。每个单位的产品A的成本是10元，每个单位的产品B的成本是15元。公司需要确定生产和销售多少个产品A和B才能达到最大利润。教师可以让学生思考这个问题，然后帮助他们建立一个数学模型。设公司销售x个A产品和y个B产品，则公司的成本可以表示为：

$$\text{成本}=10x+15y$$

公司销售这些产品的收入可以表示为：

$$\text{收入}=40x+30y$$

根据问题描述，公司的利润是收入减去成本，因此可以得到公司的利润函数：

$$\text{利润}=\text{收入}-\text{成本}=30x-5y$$

为了使公司的利润最大化，学生们需要通过解决不等式的方法来确定x和y的值。教师可以引导学生使用图像法和代数法来解决这个问题，以便他们能够更好地理解和掌握不等式的解决方法，有效积累相关数学活动经验。

### （二）开展合作交流，加深学生知识理解

教师在高中数学教学中要充分发挥好“引路人”的作用，重视学生数学活动经验的积累，在引导学生进行

合作交流时要做到以生为本，尊重学生的主体地位，以培养学生核心素养为导向，通过指导、引导、帮助等方式帮助学生积累数学活动经验。如在带领学生学习“圆锥曲线”这部分知识时，教师可以将学生分成小组，让每组学生研究一个特定的圆锥曲线，例如椭圆、双曲线或抛物线，每个小组需要收集和整理有关该曲线的信息，例如定义、图像、方程、性质等。紧接着让每个小组分享他们所学习的圆锥曲线，并展示他们所获得的相关信息，其他小组成员可以对此提出问题、进行讨论，与此同时，小组之间可以通过合作，比较和对比不同圆锥曲线之间的异同点，如比较椭圆和双曲线的图像和方程，然后讨论它们之间的相似性和不同之处。最后，整个班级可以共同讨论圆锥曲线的应用，这环节教师可以提供一些实际问题，比如“如何使用圆锥曲线来设计一条高速公路的弯道或如何使用双曲线来建造一个天桥”，继续让学生可以分组讨论这些问题，分享他们的想法和解决方案。以合作探究的方法展开教学，既有助于学生更积极地参与到学习的过程中来，有能力更好地帮助学生理解和掌握圆锥曲线的相关知识。

此外，由于数学活动经验是一种“可迁移”的知识和技能，能够让学生在运用知识解决问题的过程中对数学产生亲切感，形成良好的数学思维，教师还可以积极举办数学实践活动，让学生在数学实践活动当中进行合作交流、知识探索和经验积累。例如，在学习“圆的方程”时，教师可以引导学生开展以下实践活动：（1）制作圆形拼图。让学生在纸板上画出一个圆形，并将其切成若干个扇形，然后让学生重新组合这些扇形，拼成一个完整的圆形，鼓励学生使用圆的方程来验证他们的结果。（2）实现圆形绘图。让学生在计算机上使用绘图软件或编程语言来实现圆形的绘制，通过代码实现圆的方程，让学生更加深入地了解圆的方程。（3）进行圆形测量。让学生使用测量工具，在实验室或校园内测量圆形的半径、直径、周长和面积等参数，通过测量加深学生对圆形的理解。（4）应用圆形方程让学生在生活中应用圆形方程解决实际问题，例如计算圆形花坛的面积、计算圆形球体的表面积和体积等等，让学生感受到圆的方程在实际应用中的重要性。

### （三）指导动手操作，增强学生应用能力

“数学源于生活，生活中充满着数学”，数学活动经验的积累也不例外。在高中数学教学过程中，教师要积极引导走出教室，到室外进行实践操作，帮助学生将所学知识应用到实际生活中。同时，教师要在教学过程中为学生提供足够的操作空间，让学生根据自己的实际情况选择合适的操作工具，通过动手操作获取有效的数学活动经验。在高中数学教学过程中，“函数模型

及其应用”是非常重要的一个内容，选择指导学生动手操作，将能更好地帮助学生积累数学活动经验，更有效地增强学生的知识应用能力。

如提供以下实践机会让学生更好地理解和应用所学的函数模型知识，积累相关的数学活动经验，（1）校园调查和统计。指导学生进行一些校园内的调查和统计工作，通过数据的分析和处理来建立函数模型，并进行数据的预测。如让学生对学校内的学生人数进行调查和统计，通过数据的分析和处理来预测未来学校的学生人数变化情况。（2）社区服务项目。鼓励学生参与一些社区服务项目，通过实际的服务工作来应用所学的函数模型知识，如让学生参与社区里的环境保护活动，通过测量空气质量和污染物排放量的关系来建立环境监测的函数模型。通过指导学生运用所学知识进行实践操作，可以让学生更好地理解和应用所学的函数模型知识，提高学生的实践能力和创新能力，促使学生更好地感受到数学知识在实际生活中的应用价值。此外，在学生完成动手操作后，教师一定要给予及时的反馈和指导，让他们了解操作的正确性和不足之处，从而能够进一步加深对函数模型知识的理解和应用。

#### （四）引导学生反思，增强学生自我评价

在数学活动经验的积累中，教师要引导学生进行反思，通过反思来强化学生的自我评价，提高学生的自我认知能力，有效提升学生的数学核心素养。数学活动经验的积累中，教师要坚持鼓励学生进行自我评价和反思，让学生从不同角度思考问题，从而获取更多有效信息，及时调整学习方法和策略，才能让学生获得更好地发展。同时，通过反思积累数学活动经验，还可以帮助学生形成良好的反思习惯，促进数学思维能力的提升。

如让学生先回顾“两个基本量”的定义，明确其具体含义和应用，方式为引导学生口头讲解“两个基本量”的定义，并要求学生举例说明，这样可以让学生更好地理解 and 掌握“两个基本量”的概念和应用，在接着用同样的方式让学生回顾“两个基本量”的关系，将有助于其明确其相互影响和应用规则，最后让学生反思自己在学习过程中遇到的问题和困难，分析其原因，并提出改进方案。在此基础上教师还可以引导学生回顾自己在活动中是否能够准确把握基本量与其他量之间的关系，是否能够熟练运用基本量进行运算和几何推理，并帮助学生总结出基本量之间存在什么关系以及这些关系会出现什么样的变化。再如，在“平面几何中的点和直线”教学时，教师可以引导学生回顾自己在活动中对“点和直线之间存在什么关系”进行了哪些思考，学生通过对相关知识的回顾总结发现：直线与平面相交时会

发生一系列变化。如平面与直线相交时会发生平移、旋转和旋转等；平面与平面相交时会发生平移、平移和平移等；直线与平面相交时会发生平移和旋转等。通过对知识的回顾总结，学生会进一步明确“点与直线之间存在什么关系”。

引导和帮助学生不断通过自我反思，温故而知新，既有助于学生有效积累数学活动经验，形成良好的思维习惯，也有助于学生在学习过程中不断完善自己，掌握更多正确的学习方法和技巧。

#### 结语

总而言之，高中生积累数学活动经验对其数学应用能力的提高至关重要。通过数学活动，可以帮助学生掌握数学知识和方法，锻炼数学思维能力，并培养学生的创新精神和实践能力。此外，通过积累数学活动经验，学生可以更好地理解和应用数学知识，提高数学应用能力和实际解决问题的能力，更好地适应未来的社会需求和职业发展。随着教育事业的发展，对学生核心素养的培养已成为当下高中数学教学中的重要目标，通过不断深化教学改革，为学生创设丰富的实践活动，使学生在参与实践活动时可以获得真实而丰富的数学知识、技能和思维发展，已经成为当前广大数学教师需要坚持去做的一件事情。实际教学过程中，教师必须关注学生数学活动经验的积累，多鼓励学生自主探究，加强培养学生合作意识、创新意识和应用意识，引导学生积极参与各种数学活动，推动其进行独立思考和自主探索，帮助其养成良好的数学学习习惯，是不断提升学生数学核心素养，促进学生数学活动经验有效积累，全面发展和加速成长的关键。

#### 参考文献

- [1] 孙建德. 促进学生“数学活动经验”积累的实践研究. 2022教育教学与管理重庆论坛论文集. Ed., 2022, 220-222.
- [2] 马兆君. 促进学生“数学活动经验”积累的实践研究. 2022智慧校园文化建设与教育发展高峰论坛论文集. Ed., 2022, 992-996.
- [3] 董林伟. 积累数学活动经验 培养学生应用意识和创新意识——初中数学“实践与综合应用”的实践与探索. 江苏教育研究. 31 (2009): 39-43.
- [4] 施春辉. 在活动中实践，在经验中积累——高中数学教学中学生积累活动经验的策略研究[J]. 文理导航 (中旬), 2016 (09): 16.
- [5] 胡二玲, 余树宝. 积累数学活动经验 发展数学核心素养——以“一元二次不等式的解法”教学为例[J]. 中学数学教学, 2020 (02): 17-19.