

# 基于数据分析能力培养的高中数学教学策略探讨

## ——以“概率与统计”教学为例

刘聪聪

山西省襄汾高级中学校

**摘要：**高中数学作为培养学生逻辑思维、抽象思维及数学应用能力的重要阶段，其教学内容与方法的改革与创新显得尤为重要，其中“概率与统计”模块以其独特的学科魅力，成为培养学生数据分析能力的重要阵地。通过这一模块的学习，学生不仅能够掌握概率论与统计学的基本理论与方法，更重要的是能够学会如何运用这些理论与方法去分析实际问题，提高数据驱动的决策能力。因此，探索基于数据分析能力培养的高中数学教学策略，特别是针对“概率与统计”模块的教学改革，显得尤为迫切和必要。

**关键词：**数据分析能力；高中数学；培养策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.016

### 引言

在 21 世纪这个数据驱动的时代，数据分析能力已成为个人发展和社会进步的关键技能之一，从科学研究到商业决策，从政策制定到日常生活，数据分析无处不在，其重要性日益凸显，因此，教育领域对数据分析能力的培养也提出了更高要求，特别是作为基础学科的高中数学，更是承担着培养学生数据分析能力的重任。而“概率与统计”作为高中数学的重要组成部分，不仅为学生提供了基本的统计知识框架，还为他们打开了数据分析的大门，通过这一模块的学习，学生不仅能够掌握数据收集、整理、描述和推断的基本方法，还能在实践中锻炼逻辑思维、问题解决和批判性思维等综合素养。因此，如何在“概率与统计”教学中有效培养学生的数据分析能力，成为当前高中数学教育亟待解决的重要课题。

### 一、在高中数学教学中培养学生数据分析能力的重要性

#### （一）适应时代的需求

在大数据时代背景下，数据分析能力已成为衡量个人综合竞争力的重要指标之一，这一能力不仅在科学研究、经济决策、企业管理等高端领域发挥着至关重要的作用，也在日常生活中扮演着越来越重要的角色，如在医疗健康领域通过对大量患者数据进行深入分析，可以更准确地诊断疾病、制定治疗方案；在金融理财领域通过对市场数据进行分析，可以帮助投资者做出更明智的投资决策，因此无论是在学术研究还是在实际生活中，数据分析能力都已经成为现代人必备的一项重要技能。为了适应时代的发展需求，培养具备数据素养的未来人才，高中阶段的教育教学必须重视数据分析能力的培养，通过数学课程以及其他相关学科的教学，引导学生掌握

数据收集、整理、分析和解读的方法和技术，帮助他们形成数据驱动的思考方式，从而更好地应对未来的挑战。

#### （二）深化对数学概念的理解

在培养学生数据分析能力的过程中，他们对数学概念的理解不仅仅停留在理论层面，而是通过实实在在的数据操作和计算，真正做到“知其然知其所以然”，如在学习统计学的基本概念时，如平均数、中位数、众数和方差等，如果只是机械地记忆公式和计算方法，可能难以真正把握它们的实质意义及其在不同场景下的应用。而通过实践活动收集一组考试成绩数据，学生则需要亲手计算平均分以了解全体学生的平均水平；通过排序法找到中位数，体验它是如何反映数据集中心趋势的；通过观察和对比各数据出现次数，理解众数为何能体现数据集的主要集中趋势；而在计算方差的过程中，他们会发现方差大小直接关联到数据的离散程度，反映的是数据分布的稳定性<sup>[1]</sup>。这些直观的操作体验，使得抽象的数学概念变得具体而生动，让学生能够更全面、更深入地理解并掌握统计量的实际含义及其在现实问题中的应用条件。

#### （三）提升问题解决能力

数据分析不仅仅是数学计算的过程，更是一种逻辑思考和策略规划的能力培养，当学生面临一个实际问题时，他们首先要学会如何精准地界定问题范围，确定需要收集哪些关键数据，然后设计合理的方案去获取这些数据，并运用统计学原理和数学工具对收集到的数据进行清洗、整理和分析。在这个过程中，他们需要锻炼出细致入微的观察力，严谨的逻辑推理能力，以及创新思维 and 实践能力，如在解决一道涉及多个变量相互影响的复杂问题时，学生可能需要通过多次试验或调查来收集

大量数据,然后运用回归分析、聚类分析、主成分分析等统计方法探寻数据背后的规律,最终找到问题的关键所在,并提出基于数据驱动的解决方案。这样的过程无疑会极大地提升他们的决策能力和问题解决技巧,使他们更好地适应未来社会对高素质人才的需求。

## 二、数据分析能力与高中数学教学的关系

### (一) 数据分析能力概述

数据分析能力是一种综合运用统计学原理、数学建模技术和现代计算机科学技术的高级认知技能,其要求个体对收集到的各类数据进行细致严谨的处理和深度剖析,从而揭示出隐藏在庞大数据背后的深层次规律、模式和趋势。在实际操作中,数据分析涵盖了一系列技术手段,如数据清洗以去除异常值或缺失数据,数据可视化以直观展现复杂数据结构,以及建立预测模型、关联规则分析、聚类分析、回归分析等多种统计方法,对数据进行挖掘、解释和有效利用。在信息化社会里,随着互联网、物联网、云计算等技术的广泛应用,数据呈现爆炸式增长,如何从海量数据中挖掘出有价值的信息成为各行各业面临的重要课题,因此数据分析能力已不再仅仅是专业领域内的研究工具,而是逐渐上升至个人职业发展和社会经济活动中不可或缺的核心技能之一。

### (二) 高中数学教学的现状与挑战

当前高中数学课程通常涵盖了代数、几何、概率统计等基础数学知识,这些内容不仅要求学生掌握基本的运算技巧和逻辑推理能力,还强调培养学生在现实情境中应用数学模型、方法和理论解决实际问题的能力。但随着科技的发展和社会的进步,传统的高中数学教学模式逐渐暴露出一些局限性,如过于注重理论知识的传授和解题技巧的训练,而相对忽视了引导学生深入理解数学概念的本质以及如何将数学知识应用于现实生活中的问题解决,这种教学方式可能导致学生在面对复杂的数据分析任务时表现出数据分析能力不足,尤其是如何运用数学工具去解决实际问题、如何从海量数据中提取有价值的信息等方面的能力欠缺。

## 三、基于数据分析能力培养的高中数学教学策略

### (一) 引导学生思考,增强数据分析意识

数据分析作为一种强大的工具,其核心价值在于它能够通过对部分样本数据的深入挖掘和科学分析,对总体的特征做出相对准确且具有代表性的估计,特别是在面对庞大复杂的数据海洋时,数据分析能够以较小的成本和较高的效率,帮助决策者获取关于整体现象的深层次信息,从而做出更为科学合理的判断。在教育教学过程中,若想让学生切实体会到数据分析的重要性,教师可以巧妙地借助“概率与统计”这一数学分支作为切入,

引入生活中常见的情境,比如要估算一个班级或全校学生的平均身高,仅仅通过测量每个学生的身高并不能直接得出结果,而是需要运用概率理论,根据样本数据来合理推测总体平均身高,这样既生动有趣又能让学生直观地认识到数据分析的必要性。而为了进一步加深学生的理解,教师可以引导学生思考如何通过统计方法收集、整理和分析数据,比如组织一次班级游艺活动,面对多种多样的游艺项目,如何根据同学们的喜好和特长来选择合适的活动内容?这时教师可以指导学生通过收集每位同学对各类活动的投票数据,运用统计工具进行决策分析,最终选出既能满足大多数人兴趣又能体现班级特色的活动项目。这样的实例能让学生明白数据分析不仅在学术研究中占有重要地位,更是在实际生活中解决问题不可或缺的手段。

### (二) 通过实际案例,掌握数据记录及分析方法

为切实增强学生的数据分析能力,教师在教学过程中应着重引导学生掌握多元化的数据记录工具和科学严谨的数据分析方法,以“概率与统计”这一重要领域为例,教师需要详细介绍并实践各种数据可视化工具,如频数条形图、扇形统计图、频率分布直方图以及茎叶图等,通过对比这些常用数据记录方法的优势和不足,引导学生根据实际数据特点和分析需求,灵活选用合适的数据呈现方式,这样不仅有助于直观理解数据分布和特征,还能提高数据报告的解读效率。而若想让学生能够将理论知识与实际操作紧密结合,教师则要通过组织一次以班级学生身高数据为基础的数据分析项目来进行实战演练,先指导学生进行数据的初步收集工作,确保每位学生的的身高数据都被准确记录,在数据收集完成后需要进入数据清洗阶段,引导学生识别并处理可能的异常值,如极端高或极端低的身高数据,以确保数据的准确性和可靠性<sup>[2]</sup>。接着教师应讲解并演示如何使用计算工具来计算班级学生的平均身高,这是一个反映班级整体身高水平的指标,要求学生计算标准差,帮助他们理解标准差如何量化学生身高的差异程度,即数据分布的离散情况。同时还可以让学生探索计算中位数和众数,比较这三个统计量在不同数据分布形态下的表现差异,理解它们各自揭示的数据特征和实际应用场景。最后带领学生利用已学的的数据可视化工具,如频数条形图,将班级学生的的身高数据分组并绘制成图,通过条形的长度对比,学生可以清晰地看到不同身高区间内学生数量的分布情况,进一步丰富学生对数据展示方式的认识。

### (三) 了解数字特征,掌握计算方法

样本的数字特征是数据分析的重要基础,教师需要引导学生深入理解这些特征的意义和计算方法,如平均

数是数据集的一个重要统计量，其反映了数据的平均水平，通过计算平均数，学生可以对数据的总体趋势和分布情况有一个直观的认识，如在分析一组考试成绩时，平均分可以告诉教师学生的整体水平，帮助学生识别数据中的异常值，因为极端数值会拉高或拉低平均水平。方差是衡量数据离散程度的指标，其反映了数据波动的情况和稳定性，通过计算方差，学生可以了解数据分布的集中程度，而高方差意味着数据分布较为分散，低方差则表示数据较为集中，方差在数据分析中有着广泛的应用，例如在投资组合风险评估中，方差可以用来衡量收益率的波动性。除了平均数和方差之外，还有许多其他的数字特征，如中位数、众数、标准差等，这些特征在数据分析中也都有着重要的作用，中位数是数据按大小排列后位于中间的数值，它不受极端值的影响，可以更好地反映数据的中间水平，众数则是数据集中出现次数最多的数值，代表了数据的最常见值。在引导学生掌握这些数字特征的意义后，教师需要教授其计算方法，对于复杂的计算方法，如加权平均数和标准差的计算，应通过例题讲解和练习帮助学生逐步掌握其计算方法和应用场景，又或是通过实际的案例分析，让学生了解这些数字特征在实际数据分析中的应用和意义，例如，在分析一家公司的历史销售数据时，教师可以引导学生计算平均销售额、销售额方差等数字特征，从而了解该公司的销售情况和波动情况。

#### （四）加强数学运算实践，提升学生数据分析能力

数据分析能力是一种深度挖掘数据内在规律和价值的高级认知技能，其植根于数学运算实践的土壤之中，如在“概率与统计”这一数学分支的教学实践中，强化学生的数学运算能力是提升其数据分析能力的核心策略之一，教师应当注重课堂理论与实践操作相结合，通过设计丰富多样的练习题和实际问题情境，增加学生的计算量，使其在实际动手计算的过程中锤炼基本运算技能，加深对概率论原理的理解。例如，可以精心构建一些涉及多步骤、复杂运算的概率模型或案例，如含有多个随机变量、需要多层迭代计算或者利用蒙特卡洛方法模拟求解的概率问题，通过让学生一步步列出算式、进行烦琐而精细的计算，能够帮助他们真切体会到数据分析的全过程，从数据的收集、整理、建模到结果解读及决策应用，从而逐步建立起严谨的逻辑推理能力和对数据背后的深层含义产生敏锐的洞察力。针对特别复杂的概率难题，教师的引导作用尤为关键，应鼓励学生运用各种有效的数学思维策略，如类比推理，将复杂的未知问题转化为已知的简单问题；数形结合，借助几何直观来揭

示概率分布的本质特征；以及启发式探索，不断尝试不同的解题思路，灵活调整策略以找到最优解。这样的教学过程不仅能够提高学生的数学运算水平，更能有效锻炼和激发他们的逻辑推理能力和创新思维能力，使他们能够在未来的学业研究乃至社会实践中具备更强大的数据分析能力和决策智慧。

#### （五）注重教学反馈，巩固学生所学

在教学过程中，教师需要注重教学反馈与评估，了解学生的学习情况，发现学生的学习问题，调整教学策略，及时进行有针对性的指导。首先教师可以通过课堂问答的形式来了解学生对概率与统计基本概念和方法的理解和掌握程度，在提问时要考虑到不同层次的学生，既要让基础较差的学生能够回答一些简单的问题，又要让基础较好的学生能够回答一些更具挑战性的问题。通过学生的回答，教师可以了解哪些学生掌握了所学知识，哪些学生还存在问题。对于回答正确的学生，教师可以及时给予表扬和鼓励，激发他们的学习积极性；对于回答错误的学生，教师可以及时给予指导和帮助，引导他们正确理解所学知识。其次教师可以布置适量的课后作业和练习题来巩固学生所学知识，考虑到作业的难度和量，既要让学生能够完成作业，又要让学生在完成作业的过程中巩固所学知识，对于完成得较好的学生可以及时给予表扬和鼓励；对于完成得较差的学生则要给予指导和帮助。最后鼓励学生进行小组合作学习和讨论来提高他们的合作能力和问题解决能力，通过相互交流和探讨，学生可以更好地理解所学知识并提高自己的学习效果，激发学生的学习积极性和兴趣，让学生在小组合作过程中互相激励、鼓励和支持彼此取得更好的学习成绩。

#### 结语

总而言之，有效的教学策略对于提升学生的数据分析能力和数学核心素养具有至关重要的作用，通过引导学生思考、实际案例、了解数字特征、加强数学运算实践、注重教学反馈，能够为学生营造一个富有挑战性、趣味性和实践性的学习环境。在这个过程中，学生不仅能够掌握概率与统计的基本知识和技能，更重要的是他们学会了如何运用这些数学知识去观察、分析、归纳和解决实际问题，为他们未来的学习和生活奠定了坚实的基础。

#### 参考文献

- [1] 马华氏. 基于数据分析能力培养的高中数学教学策略[J]. 数学学习与研究, 2023(26): 14-16.
- [2] 杨晶凤. 逻辑推理能力在高中数学中的培养策略与教学策略分析[J]. 数学学习与研究, 2022(06): 20-22.