

基于核心素养的高中数学数据分析能力的培养研究

汪海燕

陕西省汉中市城固县第二中学

摘要：在21世纪信息爆炸的时代背景下，数据分析成为高中数学教育中不可或缺的一部分。教育部颁布的新课程标准强调了数学核心素养的培养，其中数据分析能力是学习者必须掌握的核心技能之一。数据分析不仅需要数学知识，更涉及对数据的敏感性、批判性思维和问题解决能力的综合运用。因此，本研究围绕高中数学教育中数据分析能力的培养进行了深入探讨。通过分析当前数学教学现状和存在的问题，结合核心素养的理念，提出了一系列切实可行的教学策略。

关键词：核心素养；高中数学；数据分析；培养策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.11.176

在高中数学教育中，培育学生的数学核心素养是教学的关键部分。这一概念包含了学生对数学的基础知识、操作技巧及其态度的整体把握。培养良好的数学素养不仅能提高学生的整体学术水平，还能强化他们的自主学习能力。因此，教育者必须在高中全阶段持续强调这一点。数据分析能力的培养，作为一种现代教育技巧，对于深化数学的理解和应用具有显著作用。在当今社会，随着科技快速发展，数据分析在众多行业中的重要性日益凸显。基于此，数学教师应将数学核心素养作为基础，进一步加强学生数据分析技能的培养，通过强调数学与日常生活的密切关联，培养学生收集、整理数据的能力，指导他们投身于数据分析的实际操作，能够有助于学生在未来的学术追求和职业生涯中更加熟练地运用和解读数据。

一、目前高中数学教学现状

（一）学生学习兴趣的缺乏

“兴趣是学习之本”，为了令学习变得愉快且有效，兴趣扮演着关键角色。在高中数学学习中，学生普遍缺乏兴趣。造成这种现象的原因主要包括：高中数学难度较大，使得学生感到畏难情绪，认为自己无法应对复杂问题，从而兴趣激情不断降低，影响了他们课堂上的投入程度。此外，数学课程通常内容枯燥，高中教育偏重实用性，教师往往缺乏将学习变得有趣的方法，有时为了进度甚至会忽略教学趣味性，这进一步减弱了学生的学习动力。

（二）单一的教学模式

为了跟上课程进度，高中数学教学过程中常常演变为教师的独白，学生缺乏参与感，只是被动接受知识。他们虽然记下了概念和结论，但未能深入理解背后的逻辑，这无疑对学生的思维发展不利。单一的教学手段限制了学生能力的提升，减少了课堂的互动性，降低了学生对学习的兴趣。^[1]

（三）师生关系的隔阂

高中数学教师与学生间缺少深入的情感交流。除课堂外，双方很少主动建立交流，导致缺乏理解和默契，这在课堂上也难以激发灵感的火花，同时课堂气氛也显得枯燥。这种教学环境不利于教学成效的提升，也不利于师生关系的深化。

（四）缺乏学习习惯和方法

在现代社会，不少学生被过度溺爱，导致他们习惯了被动学习，缺少自主解决问题的能力。面对数学问题常寻求老师帮助，这种依赖性影响了独立学习能力的培养，同时也与高中数学独立思考的要求不符，增加了学习的难度。

二、高中数学教学中培养学生数据分析能力的重要意义

（一）强化数学应用实践

在高中数学教学过程中，教师结合真实案例进行数据探析，有助于桥接数学概念与实际问题之间的关系。这种应用导向的学习方式加深了学生对数学知识的吸收与理解，并增强了他们利用数学工具解决具体问题的效能。此外，实践数据操作的过程强调了学生的主动参与和探究精神。

（二）激发批判性思考

教师在对数据进行深入分析的同时，学生需要辨识数据的有效性和精确性，以及潜在的误差。这一过程促使他们发展批判性思维，提高分辨信息真伪的能力，对其决策能力和独立思考的形成至关重要。

（三）提高未来就业竞争力

在现代社会，数据分析技术已成为诸多职业的核心能力之一。若学生自高中时期起就掌握数据分析的基本手段，将为他们在未来的学业及职场中提供显著的優勢。这种技能还帮助学生适应以数据为中心的决策环境，并拓宽他们的职业发展道路。

（四）培育终身学习能力

数据分析过程要求学生不断掌握新工具和方法，适应多变的分析需求。这种持续的学习体验有利于培养学生自主学习和适应新变化的能力，为他们在未来社会的持续进步奠定基础。同时，数据分析常常涉及多学科知识的融合，进而激发学生对各学科的兴趣，帮助他们构建更宽广的知识视野。

三、高中数学培养数据分析能力具体策略研究

（一）巧用信息技术，提升学生数学理解能力

在高中数学的教育中，有效利用信息技术能够显著增强学生对数学概念的理解力。通过信息技术的应用，数学理论变得更加形象和互动，这有助于学生深入理解和掌握那些抽象的数学理念。因此，高中数学教师应该充分发挥信息技术的潜力，设计多元化的学习环境，实施个性化及差异化教学策略，进而提高学生的数学理解力。对高中生来说，通过接触和使用信息技术或工具，不仅可以加深对数学知识的理解，还能有效提升其数据分析技能，为未来的学术和职业生涯打下坚实的基础。

例如在讲解“统计与概率”时，教师可利用网上资源收集和分析一些生活中的数据，让学生通过制作图表、计算量值和比较结果，探索统计和概率与生活现象之间的关系。这不仅能让學生深入学习统计与概率的方法和应用，还能培养他们在处理真实数据时的数据分析能力和素养。针对“频率分布直方图”这一单元的教学，教师可以结合教学目标，利用统计分析软件如SPSS来加强学习体验。在教学活动中，教师可以模拟一个某地区树木生长状况调研活动调查，测量一定数量树木的底围，得到一组数据。学生们需要用SPSS来处理这些数据，学习如何计算均值、方差以及如何绘制统计图表。具体的教学操作如下：教师指导学生如何将收集得到的树木底围数据输入SPSS软件。学生在数据录入后，利用SPSS生成频率分布直方图，通过软件界面直观观察结果。接下来，学生分析在电脑上呈现的数据结果，并对数据进行归纳总结。通过实际操作SPSS软件，学生对于频率分布直方图的理解会得到加深，且课堂学习效果显著。为了全面培养学生的数据分析能力，教师也可以考虑教授学生使用其他软件，如Excel和SAS，作为理解数学概念、解决数学问题的辅助工具。这种方法能进一步提升高中生的数据分析技能。

（二）开展实践活动，增强学生数据分析能力

高中阶段的实践活动是提高学生分析数据能力的有效手段。通过将抽象的数学理论与现实问题相结合，学生可以理解数学的实用性。教师可设计与现实生活密切相关的项目，如分析环境质量、调查消费者行为或预测

学校选择。这些项目不仅让学生应用数学知识，还能培养他们的团队合作精神和解决问题的能力。高中实践活动使学生能够在实际生活中应用数学知识，并提高他们的数据分析能力。这种说教式的教学方法有助于学生理解数学的价值和重要性，激发他们的学习动机，并为他们未来的高等教育和职业生涯奠定坚实的基础。^[2]

例如，教师可以组织学生参与市场调查，收集数据并应用统计学方法进行分析，可以让学生亲身体验数据的收集、处理和分析过程，从而深化对统计学概念的理解。教师可以在世界读书日当天要求学生开展阅读基本情况的调研活动。教师先针对此一主题精心设计调研问卷，并且透过多元途径对问卷设计的合理性进行检验，以期不断完善问卷设计；继而，动员学生参与散发问卷，并负责进行问卷的回收整理。其次，对搜集的数据资讯进行梳理，编制成一份详尽的调研报告，并选拔学生代表对调研成果进行阐述；接着，引导学生利用百分比、统计图表、数据集中趋势以及离散程度等统计学知识，根据调研数据解答相关问题，进而进行汇整与归纳，并推导结论。由此案例可见，在数据分析的实际操作中，学生扮演着数据搜集、分析与整理的主体角色，这使得他们在涉及平均数、中位数以及众数等统计概念时，能更迅速地把握其核心意义和内涵。通过数据分析的实践体验，不仅能有效提升学生的数据处理能力，同时也能促使学生步入一种更加高效的学习境界。

（三）创设合作情境，激发学生数据探究欲望

数据分析是对数学数据进行有效的分析，进而挖掘出其内在含义。高中数学教师可以为学生创设适当的情境。教师可以将学生分成若干小组，让他们共同学习，营造良好的小组氛围。教师给学生分组分析数据的机会，可以激发学生的思维，引起学生的重视，有助于形成有效的数学教学。同时，通过合作教学，教师可以增强学生共同探究的能力，提高学生处理数据的能力。因此，数学教师应在课堂上创设合作学习的情境，调动学生的学习热情，让学生体会数学的奥秘和神奇，从而更好地培养学生的数据分析能力。

例如在数学教学过程中，教师在阐释“古典概型”与“几何概型”的概念之后，布置了一题与之相关的习题，鼓励学生在小组内进行交流合作，共同整理和搜集资料。在此过程中，各学生均需参与，合理分工，老师给予十分钟的时间限制。时间终了，教师可以对小组进行随机提问，审视任务完成情境，并对习题进行详细讲解。在教学“用样本估计总体”模块时，为了促使学生深刻理解核心知识点，教师需巧妙构建问题情境，激发学生探究数据的欲望。具体情境设定为：某农场种植了

甲、乙两种条件相同的水稻，并提供了连续六年的年均产量数据。学生需运用已掌握的数学工具，解释这些数据信息是否能代表水稻的整体状况，并据此处理数据，评估两种水稻的产量稳定性。在此具体化、情境化的教学活动中，学生能迅速领悟样本与总体之间的联系，并基于此联系，应用数据知识对水稻产量稳定性进行分析，进而为水稻生产定下科学任务提供依据。当学生认识到所得数据具有实践价值时，其对数据分析的兴趣将显著增强。这一转化，由数据的表象至本质的理解过程，有效培养了学生对数据分析的浓郁兴趣，从而使得知识学习达到了更加深刻的层次。

（四）树立统计意识，培养学生数据分析观念

高中数学知识的积累需要收集和分析数据，而数据分析是核心要素。因此，教师应引导中学生培养统计意识和数据分析观念。培养学生的统计意识和数据分析观念是教育的一个重要方面，有助于他们理解和解释世界上的数据和信息。在信息爆炸的时代，学生要认识数据的有效性，理解数据背后的意义，就必须具备统计素养。教师可以教学生如何收集、处理、分析和解释数据，这不仅能提高他们的推理能力，还能提高他们解决实际问题的能力。通过实际案例教学，让学生了解统计数据的应用场景，能够更好地激发学生的学习兴趣。^[3]

在教学高中数学中“概率”这一节课时，教师可以注重概率知识在生活中的应用，引导学生联系实际，从实践的角度去思考统计问题，获得统计意识，让学生明确数据分析的概念。以商业彩票为例，彩票作为促进消费的重要营销手段，可以为企业增加利润。教师可以要求学生从统计概率的角度理解彩票的概率，分析不同彩票的概率，培养学生对生活中常见问题的理性认识。零售商可以用自己的方式介绍相关的彩票规则，高年级学生可以利用概率知识深入理解彩票规则。实践证明，教师在学习过程中加入运用数学知识的生动事例，会引导学生形成强烈的统计意识，从而在面对不同的选择行为时，会不经意地运用数理统计理论进行分析，并将分析结果作为自己消费决策的重要依据，从而形成理性消费的观念，这对于数学综合素养的培养也是非常重要的。

（五）利用生活案例，强化学生数析思维

高中数学教学内容大多存在于生活原型中，因此教师在教学中应多关注学生的生活经验，找到数学与学生生活的联系，让学生更好地学习数学。很多数学知识都是从生活中抽象出来的，所以教师应该让学生在生活找到自己想要学习的数学知识，鼓励学生的学习兴趣。在培养学生的数据素养时，教师应帮助学生将所学的数据分析策略有效地应用到实际生活中，让学生从实践活动中获得成就感，从而提高学习的积极性。教师可以以

现实生活中的实例，有效激发学习者的数据分析意识和对随机现象的理解。

例如在探讨《统计与概率》中“简单随机抽样”教学中，为使学生汲取实际经验，教学中往往会有设计逐步推进式的问题。首先，教师假设需了解特定几位学生（如1号至10号）的平均身高，再进一步扩展至班级、年级乃至整个高中年组的平均身高。随着涉及的学生人数增加，记录全部数据变得日益艰巨。此时，教师指导学生采纳抽样策略，从有限的样本中推断整体状况。为增强课程的现实联系，教师采用了“周末市场购物”这一日常生活场景。在此背景下，教材引导学生开展小型调查，包括数据搜集、处理，并在方格纸上记录结果。学生接着被要求进行讨论，比如：最受欢迎的蔬菜种类是哪些、偏好土豆的同学比偏好青菜的同学数量如何？基于统计图表，能提出哪些数学问题等等，从而引导他们有效解读数据，作出基于数据的决策。在高中数学的实际教学中，教师可引入类似的问题，如计算特定学号同学（如1-15号）的平均身高，拓展至全班级、整个年级，再到整个学校男生组。这种由浅入深的问题设置不仅放大了测量范围，也增加了数据处理的工作量。因此，教师应指导学生恰当采用抽样技巧，利用有限的样本数据推估总体状态，保证数据分析的科学性与逻辑性。通过这样的方法，可以强化学生的抽样意识，并鼓励他们更积极地投身于数学学习之中。总的来说，高中数学教育应积极促进学生发挥主导作用，依托生活实例提升其积极性，并让学生通过体验感知数据分析的重要性。

总而言之，高中学校数学教育工作的核心任务，在于注重提升学生的数据洞察及分析水平。高中数学教师面对此一使命，需紧密依循学生的内在需求，运用实证研究法、现代信息技术手段、情境创造法及合作探究法等多元化教学途径，积极培养其数据分析的认识与理念，提高学生分析数据的专业能力，以期学生能全面而平衡地发展。高中数学教育应当以数据分析能力的增进而为关键点，运用各类教学策略及实践活动，提升学生的核心素养，从而为其未来的终身学习及职业生涯的成功奠定扎实的基础。

参考文献

- [1] 杨子圣. 核心素养下高中数学数据分析能力的培养[J]. 高中数学, 2023(07): 34-35.
- [2] 马华民. 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.
- [3] 张建祥. 高中数学教学中数据分析能力教学措施[J]. 数学大世界(中旬), 2021(02): 90.