

基于“三新”背景下开展高中生数学数据分析能力培养的策略研究

朱宝洁, 刘君

北华大学, 吉林 吉林

收稿日期: 2024年1月20日; 录用日期: 2024年2月19日; 发布日期: 2024年2月26日

摘要

在“三新”背景下, 完善了现阶段的教育考试招生制度, 形成了分类考试、综合评价、多元录取的考试招生模式, 全面建立健全、公平、科学、监督有力的选才体制。因此, 在高中数学教学工作开展期间, 不仅要关注学生现阶段的学习成绩, 也应全面提高学生的数据分析能力, 培养学生的学科核心素养, 由此助力学生的全面发展。

关键词

三新, 高中, 数据分析能力, 培养策略

Research on the Strategy of Cultivating Mathematical Data Analysis Ability of High School Students under the Background of “Three New”

Baojie Zhu, Jun Liu

Beihua University, Jilin Jilin

Received: Jan. 20th, 2024; accepted: Feb. 19th, 2024; published: Feb. 26th, 2024

Abstract

Under the background of “three new”, it has improved the current education examination and enrollment system, formed the classified examination, comprehensive evaluation, multi-admission

文章引用: 朱宝洁, 刘君. 基于“三新”背景下开展高中生数学数据分析能力培养的策略研究[J]. 教育进展, 2024, 14(2): 1654-1658. DOI: 10.12677/ae.2024.142255

examination and enrollment mode, and comprehensively established a sound, fair, scientific and powerful supervision of talent selection system. Therefore, during the development of high school mathematics teaching work, we should not only pay attention to students' academic performance at the present stage, but also comprehensively improve students' data analysis ability, cultivate students' core discipline literacy, so as to help the comprehensive development of students.

Keywords

Three New, High School, Data Analysis Ability, Training Strategy

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

高中数学核心素养的内涵主要包含抽象、逻辑推理、建模、运算、直观想象、数据分析这六大维度。数据分析能力主要是指针对特定研究对象进行分析,获取相关数据,并且应用数学方法整理数据、提炼数据中有效的信息,后续通过推理与整合得出数学知识。在“三新”背景下,教师应全面培养学生的学科核心素养,助力学生的个性化成长。因此,高中教师应针对学生的数学数据分析能力培养进行分析,明确数学分析能力的要素,提出切实可行的培养措施。

2. “三新”概述

“三新”主要是指新课程、新教材、新高考,虽然以上三方面在开展过程中主要侧重、主要内容、主要方向有一定的差异,但三新却有一个共同的指向,就是“以生为本”。在“三新”背景下,“教”被之以“学”,“师”被之以“生”,明确了学生在课上的主体地位,在日常教学工作开展期间更加关注于学生的主动学习,并非教师的主动讲解。因此,在现阶段,我国教育事业发展期间所阐释的教育意义并非学生埋头苦学,一味追求成绩和分数,而更加关注于学生综合能力的提高,重视学生的健康成长。究其根源,学生学习行为的本质是一种融入了生命思想的活动,是促进学生生命健康成长的活动。在“三新”背景下,积极提倡教学工作开展期间解放学生的身心,培养学生的个人能力,促进学生的健康成长。因此,在“三新”理念的落实下,高中数学教学工作开展期间,应积极探究学习的本质,而并非学习的表层含义;应关注学生个人能力的提升,而并非学生成绩的增长;应关注学生潜能的激发,而并非学生固化思维的构建。

3. 高中生数学数据分析能力分析

3.1. 数学数据分析能力的内涵

高中数学数据分析能力主要是指学生在学习期间能够拥有获取、整理、分析数据并抽象出知识的能力。将其内容进行细化整理,可以明确高中生数据分析能力,共包含以下两方面:1) 学生运用统计的方式,针对数据信息进行搜集、整理、描述、分析、计算、推断,由此提炼出数据内部具有价值的信息,并应用相应信息解决现实问题,体现自身的数据应用能力和分析能力[1]。2) 学生运用概率模型对随机事件发生可能性的大小进行科学合理地预测,由此判断出随机事件的发生情况。故而,高中生数据分析能力是一种具有分析特质的心理特征,是学生自身所含有的内在素养。在教学活动开展期间,教师应针对

课上所涉及的数据内容进行合理地分析, 由此确保学生所了解到的数据内容是有价值的。在此期间, 能够更好地提高学生的数据分析能力, 引导学生结合数学问题观察数据、分析数据、整合数据, 进而处理数据, 由此获得具有价值的信息, 提高学生的数据应用能力。

3.2. 数学数据分析能力的构成要素

3.2.1. 数据发现能力

数据的发现能力是数据分析能力的基础与关键内容。在高中生分析相应问题时, 只有真正地发现了关键数据, 并将其内容进行有效地整合, 才能够进一步探究数据背后所蕴含的含义, 对数据进行更为深入且正确地推断, 由此获得相应的结论。高中生在观察数据、发现数据时主要有以下三种方式: 1) 利用样本的数据特征进行分析, 找出数字的规律, 以此推断总体; 2) 利用回归分析和独立性检验的统计方法进行科学合理的决策; 3) 通过概率对随机事件发生的几率进行判断, 针对可能性的大小进行有效度量。

3.2.2. 数据采集能力

明确问题的主要内容, 了解题干信息是解决问题的前提, 针对问题所需要的数据内容进行挖掘和采集, 是解决问题的递进过程。学生在进行数据分析时, 需要针对题干内容进行思考, 针对题干所需的数据进行有效采集, 设计适当的数据收集方法为途径, 从总体数据中随机抽取一部分具有代表性的样本为结果, 由此开展后续的数据分析与处理工作[2]。在学生进行数据采集, 应用随机抽样方法时, 无需过多地关注方法的对错, 采用恰当的抽样方式, 也能够使样本的数字特征更好地反映总体情况。因此, 学生在分析题干信息后, 从总体中抽取样本的这一过程所展现出的能力可以称之为数据采集能力。

3.2.3. 数据组织能力

学生在采集数据后, 应针对数据的整体内容进行分析, 并将其数据按照合理的方式进行再次的组织、有效的处理。在此期间, 学生可以通过统计图表, 例如频率分布表、总体密度曲线、茎叶图等方式提升数据的可视化, 这一过程所展现的能力就是学生的数据组织能力。

3.2.4. 数据分析能力

当学生再次整合数据内容, 并将数据以更加直观的方式展现出来后, 需要针对数据进行深入地分析, 由此了解数据中所蕴含的价值。在这一阶段, 离不开学生对于数据的思考与探索, 学生对于数据分析过程中的感悟是学生应用统计概率知识解决实际问题的关键。学生开展数据分析时, 能够有效增强自身对于数据表达实际问题的意识, 从数学角度了解事物的本质与事物之间的联系, 由此提高自身的数据分析素养, 增强个人的数据分析能力。

4. “三新”背景下开展高中生数学数据分析能力培养的策略

4.1. 巧设课上问题, 激发学生分析兴趣

在培养学生数据分析能力时, 需要加强学生对于数据的思考与探索, 让学生能够针对具体的题干信息进行深入探究, 积极主动地发现数据、采集数据、组织数据、分析数据, 进而提炼出数据中有价值的信息, 以此解决实际问题。基于数据分析能力的要点和培养要求进行论述, 在教学工作开展期间, 应根据课上知识点, 学生能力设置相应问题, 由此提高教学课堂的指向性, 让学生能够结合题干信息进行深入探究, 以此激发学生的数据分析兴趣, 提高课堂的教学质量[3]。

以高中人教必修二第九章第一节《随机抽样》这一课时内容为例, 本讲教学课堂在开展期间需要保证学生能够正确认识随机抽样、简单随机抽样的概念, 学会用简单随机抽样的方法从总体中抽取样本, 并且解决生活中的有一定价值的统计问题。在教学课堂开展期间, 教师可以针对教学目标、教学知识点

进行分析, 在不同环节为学生设计相应问题, 由此引导学生进行自主思考、合作探究。

1) 引入环节。教师展示沙漠化缺水量的相关数据, 提出相关问题。问题: 请大家认真观看沙漠化和缺水量的相关数据, 你有怎样的感受? 请问这些数据是怎样得来的呢?

2) 教学环节。问题: (1) 语文教学课堂开展期间, 老师为检查某班级学生对于古诗的背诵情况, 应采用以下哪种抽查方式? 第一种: 在班级内的 15 名班委名单中, 逐个抽查五名同学进行背诵。第二种: 在班级内 45 名同学中, 逐一抽查十名同学进行背诵。通过问题的引入, 能够让学生明确方法二的科学性, 后续理解“简单随机抽样”的概念。(2) 班内共有 56 名同学, 如果在班级中抽取五名同学去参加座谈会, 要保证抽取每名学生的机会均等, 我们可以怎样做? 通过这一问题的提出, 引导学生进行合作探究, 由此分析公平的抽取方法, 进而引出“抽签法”这一方式。

3) 例题讲解。问题: (1) 在小明工作期间, 需要考察某公司所生产的 500 克袋装牛奶质量是否达标, 今从 600 袋牛奶中随机抽取 30 袋进行检验, 在检验过程中可以应用抽签法吗? (2) 在 50 个零件中需要抽取 10 个进行检查, 请问如何采用“简单随机抽样”的方式得到一个容量为 10 的样本? 在以上问题的提出下, 能够引导学生针对数据内容进行分析, 进而得出问题的解决方式, 由此培养学生的数据分析能力, 增加学生对于课上知识的了解。

4.2. 引入实践活动, 带领学生全面探讨

高中数学教学工作开展期间, 为有效培养学生的数学数据分析能力, 教师就应引导学生经历更为完整的数据搜集、整理、分析和统计的过程, 由此加深学生对于数据分析的理解, 让学生在查找相关资料, 记录下面数据时, 了解数据所蕴含的价值, 由此提高学生的解题效率。在学生开展数据搜集工作, 并针对自己所搜集的数据内容进行处理时, 教师需要指导学生要对数据进行整理分析, 保证学生能够掌握数据分析的正确方式[4]。在学生数据分析能力不断提升的情况下, 能够真正发现数据中具有价值的信息, 体会到数学知识在实际生活中的应用, 从而高效地解决数据分析类问题, 保证自身的解题正确性。

1) 以生活类问题, 引导学生思考完整数据分析流程

引入生活类问题能够引导学生结合自身的生活经验, 分析问题的解决过程, 由此确保学生能够在教师的引导下、小组合作探究下, 整理出更为完整的数据分析流程, 以此提高学生的数据分析能力。

以“用样本的频率分布估计总体分布”这一知识点为例, 在讲解过程中, 教师提出以下问题: 在节约用水, 保护环境政策的落实下, 某地制定了阶梯式水价, 并且采取了定额管理制度。当地居民的月用水标准规定为 m 吨, 用水量不超过 m 吨的按照正常价格进行收费。超过 m 吨的用水区间则按照超出情况进行溢价。如果当地每月居民用水量标准制定过低, 就会给居民造成一定的困扰, 用水量标准制定过高, 则难以达到节约用水的目的。如果你来制定当地每月用水量标准 m , 你将如何确定 m 的数值, 需要完成哪些工作呢? 在问题的提出下, 能够引导学生针对 m 的制定方式, 进行探讨, 由此构建更为合理的保障分析流程, 保证 m 值的公平性与合理性。 m 值制定的合理方案: (1) 用抽样调查的方式明确居民家用水量; (2) 根据数值信息制作频率分布直方图, 完成对样本数据处理方法的构建; (3) 通过直方图的数据内容制定 m 的数值。

2) 引入实践案例, 让学生完成数据分析的整体活动

虽然高中阶段所涉及的数学知识理论性较强, 难度较大, 但在培养学生数据分析能力时, 教师也应根据学生的学习现状, 引入实践案例内容, 引导班内学生以小组的形式开展实践探索, 由此提高学生的数学知识应用能力。数据分析能力。

以“高中男生、女生身高和肩宽的关系”这一问题为例, 在教学工作开展期间, 教师可以引导班内学生以小组的形式通过实践探索整理并搜集高中男生、女生身高肩宽的相应数据, 并将其数据内容进行

整理和分析, 由此观察两组数据之间的差异。学生搜集数据、组织数据、分析数据后, 可以将其数据内容以图画的形式来展现, 明确两组数据直线的斜率情况, 探讨男生、女生身高和肩宽之间的关系。通过实践案例的引入, 能够让班内学生参与, 到整体的数据分析活动中, 由此提高学生的综合能力。

4.3. 增设学习任务, 增强数据分析能力

在“三新”背景下, 高中数学教学工作开展期间, 应全面培养学生的学科核心素养, 通过教师的引导、教学环节的革新, 激发学生的潜能, 提高学生的学习能力。但培养学生的核心素养, 提高学生的数据分析能力, 是一个长期性的过程。在此期间, 教师可以通过增设学习任务, 引入数学问题的方式, 引导学生针对数学知识点进行再次回顾, 由此增强学生的数据分析能力。高中阶段的概率统计知识点与学生的数据分析能力息息相关, 因此在教学工作开展期间, 教师可以针对概率统计知识点进行分析, 为学生设置更为合理多样的学习任务, 引导学生结合题干信息进行数据的分析与推理, 由此提高学生的数据分析能力[5]。

以《统计与概率的应用》这一课时内容为例, 在教学课堂结束后, 教师可以根据班上学生的学习情况、学习进度设置相应的问题, 引导学生在课后开展自主思考或小组合作探究, 保证班内同学能够积极的参与到数据分析活动中, 增加学生对于课上知识的了解。学习任务一: 某市在发展期间实行阶梯电价要求约, 75%的居民用电量在第一阶梯内, 20%的居民用电量在第二阶梯内, 5%的居民用电量在第三阶梯内。请问如何合理地确定阶梯电价的临界点? 学习任务二: 某企业在发展过程中, 保证自己共产所生产的产品合格率在 95%以上, 当市场质量管理人员抽取企业所生产的产品样品时, 针对三件产品进行检验, 结果发现三件产品都不合格。请问企业所提出的产品合格率在 95%以上可信吗? 在设置以上学习任务后, 教师引导班内学生以小组的形式进行探究, 在检查学生学习情况时, 教师随机选择组内的一名成员, 引导成员针对学习任务的解决方式、解决过程、最终结果进行讲解。这样的方式既能够增加班上学生的学习积极性, 也能够更好地检验学生的数据分析能力。

5. 结束语

综上所述, 在“三新”背景下, 教师在培养学生数据分析能力时, 可以通过设置课上问题引入实践活动、增设学习任务的方式, 引导学生针对数据内容进行探讨, 让学生感悟数据的价值, 以此提高学生的数据分析能力, 培养学生的数学核心素养。

参考文献

- [1] 李熔极. 高中生数学数据分析能力培养现状分析[J]. 当代人, 2018(18): 109.
- [2] 杨苗苗. 浅谈高中学生数学核心素养之数据分析能力的培养[J]. 教育革新, 2019(5): 32.
- [3] 苏秋梅. 浅析新高考背景下培养高中学生数学核心素养之数据分析能力[J]. 下一代, 2020(7): 1.
- [4] 王学文. 高中数学如何在“概率与统计”内容中培养学生的数据分析能力[J]. 中学教学研究(华南师范大学): 下半月, 2019(9): 2-4.
- [5] 郑丽玲. 新高考背景下高中生数据分析能力的培养策略[J]. 亚太教育, 2020(13): 2-3.