

核心素养导向下中考数学情境试题的 命题特征研究

——以哈尔滨为例

何 静, 侯传燕*

新疆师范大学数学科学学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年5月22日; 录用日期: 2026年6月23日; 发布日期: 2026年6月30日

摘 要

本研究以2021~2025年哈尔滨市中考数学试卷为样本, 对其情境试题的命题特征进行量化与质性分析。研究发现, 试卷已构建包含个人、职业、社会、科学四类情境的稳定体系。个人情境占比最高, 侧重考查基础生活应用; 社会与科学情境合计占比超四成, 引导学生关注公共议题与科学探索; 职业情境则注重在模拟经济活动中考查建模与决策能力。在知识分布上, “数与代数”是情境建模的核心载体, “统计与概率”高度聚焦社会调查以培育数据观念, 而“图形与几何”情境化占比较低, “综合与实践”领域的情境化考查尚显薄弱。

关键词

中考数学, 情境试题, 核心素养

Research on the Proposition Characteristics of Situational Items in the Senior High School Entrance Examination Mathematics under the Guidance of Core Competencies

—A Case Study of Harbin

Jing He, Chuanyan Hou*

*通讯作者。

Abstract

This study takes the 2021~2025 Harbin Senior High School Entrance Examination mathematics test papers as samples and conducts quantitative and qualitative analysis on the proposition characteristics of their situational items. The research finds that the test papers have established a stable system encompassing four types of situations: personal, occupational, social, and scientific. Personal situational items account for the highest proportion, focusing on assessing the application of foundational knowledge in daily life; social and scientific situational items together constitute over 40% of the total, guiding students to engage with public issues and scientific exploration; occupational situational items emphasize assessing modeling and decision-making abilities in simulated economic activities. In terms of knowledge distribution, "Number and Algebra" serves as the core carrier for situational modeling, while "Statistics and Probability" is highly concentrated on social surveys to foster data literacy. In contrast, "Geometry and Graphics" has a relatively low proportion in situational contexts, and the situational assessment of the "Comprehensive and Practical" domain remains underdeveloped.

Keywords

High School Entrance Examination Mathematics, Situated Test Questions, Core Competencies

Copyright © 2026 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. 问题提出

当前,我国基础教育正迈向以核心素养为导向的新时代。《义务教育数学课程标准(2022版)》(以下简称《标准》)明确指出,数学教育应致力于发展学生的数学核心素养[1]。中考作为义务教育阶段的关键评价环节,其命题导向对推动教学方式变革、落实素养育人目标具有至关重要的影响。情境试题作为学生连接数学知识与现实世界的桥梁,是考查学生数学核心素养的有效载体。近年来,通过创设真实丰富的情境来考查学生解决问题的能力,已成为中考数学命题的显著趋势。

随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》将“三会”确立为核心素养导向,以及教育部《关于加强初中学业水平考试命题工作的意见》¹明确要求“提高开放性、综合性、探究性试题比例”,中考数学命题的研究视域已从传统的“知识立意”全面转向“素养立意”。在这一转型期,情境化试题作为连接抽象数学与现实世界的纽带,成为落实核心素养评价的关键载体,引发了学界的广泛关注。

回顾国内相关研究,其演进脉络清晰可辨。在早期的理论建构阶段,研究者主要关注情境试题的本体构成。卢莉芹认为背景、任务和目的是情境试题的必备要素,问题只需根据需要进行设置[2]。随后,研究向纵深发展。赵彦存、田一含等人认为试题立意、背景材料和情境任务是构成情境试题的三要素[3]。与此同时,来自教学实践一线的声音也为理论研究提供了重要补充与验证。张齐华、贲友林认为真正有意义

¹http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/201911/t20191128_409951.html

的情境应该吸引学生主动参与到问题的探究和思考中来[4]。综合来看, 优质情境试题既需具备背景、任务、问题等要素, 也需能够吸引学生参与、激发学生思考, 从而实现有效测评和核心素养培养的双重功能。

为深入研究情境试题, 学者们构建了多种分类体系。但最具影响力、应用最广泛的框架来自国际学生评估项目(PISA), 其依据情境与个人的关系密切程度, 划分为个人、职业、社会和科学四大类别(表 1)。个人情境关注学生自身及家庭的日常生活, 如购物折扣、出行规划等; 职业情境围绕工作任务展开, 如材料计算、质量检测等; 社会情境扩展至地方、社区、国家乃至全球议题, 如人口统计、经济分析等; 科学情境聚焦于自然与科学领域, 如天体运行、遗传概率等[5]。

Table 1. Classification of mathematical contexts in the PISA assessment and their common application scenarios
表 1. PISA 测评数学情境分类及其常见应用场景

情境分类	核心焦点	常见应用场景
个人情境	学生自己、家人或同龄人的日常生活	计算购物折扣; 规划出行时间和路线
职业情境	工作中的各项任务 and 决策	计算建筑用料和成本; 进行质量抽样
社会情境	个人所处的地方、国家或全球	解读人口普查公告; 分析经济指数
科学情境	与自然界、科学、技术有关的问题	计算天体运行轨道; 分析遗传概率

当前, 关于中考数学情境试题的研究多集中于宏观理念探讨或发达地区案例分析, 而针对不同地区省级试卷的系统量化研究尚不充分。学界普遍认同, 情境是实现核心素养考查的关键载体。然而, 现有的研究多侧重于对试题情境类型的表层分类, 缺乏将国际测评框架与素养目标深度融合的系统性分析。

本研究选取哈尔滨市 2021~2025 年一套连续五年的完整中考数学试卷作为分析样本。在理论框架上, 本研究采用“双维分析模型”: 依据 PISA 框架将情境划分为个人、职业、社会、科学四大类别, 以此界定试题所处的真实世界背景; 同时以《义务教育数学课程标准(2022 年版)》提出的“三会”核心素养作为内在线索。通过这一融合框架, 本研究不仅关注“试题在哪里”, 更关注“试题考什么”, 旨在揭示哈尔滨中考数学情境命题如何通过情境载体, 系统地测评学生的数学核心素养, 从而为素养导向的教学实践提供更具理论深度的实证参考。

本研究将聚焦于近五年哈尔滨市中考数学试卷中的情境试题, 通过文本分析和数据统计, 回答以下几个问题: 该试卷中情境试题的命题数量与分值占比呈现怎样的变化趋势? 其情境来源主要涵盖哪些类型? 重点考查了哪些数学知识领域? 以期为哈尔滨市及同类地区的中考数学命题改革与教学实践提供实证参考。

2. 研究设计与分析框架

2.1. 研究对象与样本选择

本研究选取 2021~2025 年哈尔滨市中考数学试卷作为分析样本。该套试卷在题型结构、分值分布上保持稳定, 连续五年公开可查, 具有较好的代表性和可分析性。研究共识别出其中的情境试题 30 道, 以此作为分析样本。

2.2. 研究过程与数据分析

本研究确立了“情境域-素养域”双维分析框架, 旨在实现国际测评理念与中国本土素养目标的深度融合。在情境维度, 研究严格遵循 PISA 分类标准, 将每道试题归入个人、职业、社会、科学四种情境

之一, 以此作为量化分析情境来源分布特征的外部框架。在素养维度, 紧扣《义务教育数学课程标准(2022年版)》提出的“三会”核心素养作为内在线索, 将每一道情境试题的考查目标映射到具体的素养表现上。具体而言, 关注试题是否引导学生运用数学的眼光发现现实中的数量关系与数据规律, 是否运用数学的思维进行逻辑推理与模型构建, 以及是否运用数学的语言进行精准表达。通过这一双维框架, 本研究实现了从单纯的试题统计向素养测评机制的深化, 确保分析既具有国际视野, 又深植于中国本土的教育实际, 从而系统揭示情境试题背后的育人导向。

3. 研究结果与分析

为系统探究哈尔滨市中考数学情境试题的命题特征, 下面从宏观趋势、情境来源及知识领域分布三个维度展开分析。

3.1. 情境类试题研究的宏观趋势

通过检索中国知网发现, 相关研究正经历从宏观倡导向微观实践的转变。如图 1 和图 2 所示, “数学情境”的研究热度在到达高峰后逐步回落, 而聚焦“数学情境试题”的研究起步较晚(2017年), 近几年虽有所增长, 但相关研究仍处于起步阶段, 预计 2025 年发文量仅 24 篇。

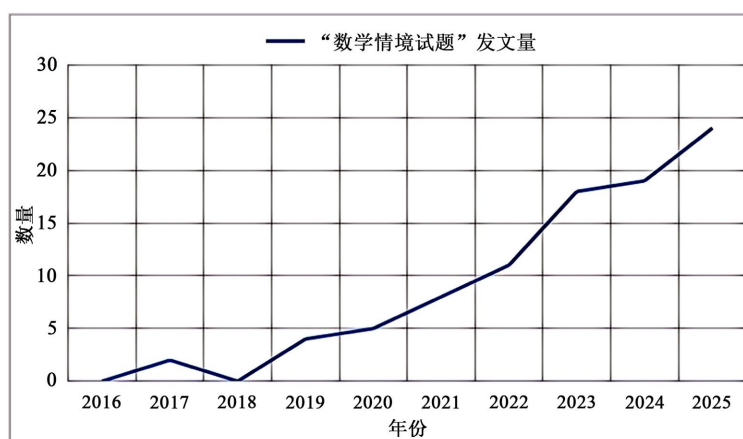


Figure 1. Annual publication trend of academic literature on “Mathematical Context” from 2016 to 2025
图 1. 2016~2025 年“数学情境”学术文献年度发文量趋势

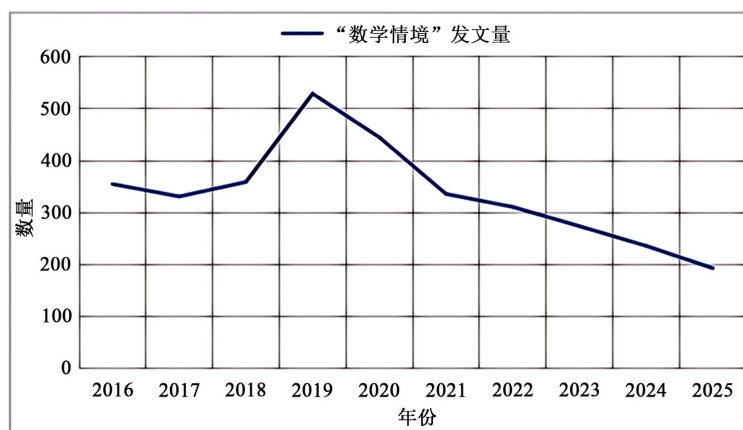


Figure 2. Annual publication trend of academic literature on “Mathematical Context Problems” from 2016 to 2025
图 2. 2016~2025 年“数学情境试题”学术文献年度发文量趋势

3.2. 中考数学情境试题的命题趋势：数量与分值演变

近年来, 中考数学试题注重核心素养导向, 情境试题的设计日益系统化和多元化。为准确把握其分布规律, 本研究对 2021~2025 年数学试卷中情境试题的数量、题型与分值进行了统计, 具体如表 2 所示。

Table 2. Distribution of question types and score values of mathematical context problems in the local high school entrance examination from 2021 to 2025

表 2. 2021~2025 年该地中考数学情境试题题型与分值分布表

年份	2021			2022			2023			2024			2025		
题型	选择	填空	解答	选择	填空	解答	选择	填空	解答	选择	填空	解答	选择	填空	解答
题号	8 10	11	23 25	8 10	11 18	23 25	7 8 10	11	23 25	2 3 10	14 15	23 25	2 3	13 16	23 25
分值	27			30			30			33			30		
分值占比	22.5%			25.0%			25%			27.5%			25%		

表 2 数据显示, 2021~2025 年该地中考数学情境试题已进入结构稳定、功能明确的发展阶段。命题不再以“增加题量”为主要手段, 而是形成了一套覆盖选择、填空、解答三类题型的常态化考查体系。情境试题总分值占比稳定在 25%左右, 表明其已从“探索性尝试”转变为试卷中具有固定权重的核心组成部分。这表明, 情境化命题已超越初期尝试, 系统性地融入试卷的整体架构之中, 成为评价学生数学素养的常态化路径。

3.3. 中考数学情境试题的命题趋势：情境来源与知识布局

为系统揭示该地中考数学情境试题的内在结构与分布特征, 现重点分析情境试题来源的构成特点与知识内容的分布规律。

3.3.1. 中考数学情境试题的命题趋势：情境来源

基于 PISA 分类框架, 以年份为序对 2021~2025 年共 30 道情境试题进行归类, 如表 3 所示。该表直观地展示了每一道题的题型、所依托的真实情境、所考查的核心知识领域、PISA 分类及其归入特定 PISA 情境类别的理由。

Table 3. Distribution of knowledge points and PISA classification statistics of mathematical context problems in the high school entrance examination from 2021 to 2025

表 3. 2021~2025 中考数学情境类试题知识点分布与 PISA 分类统计表

年份	题号	题型	情境描述	核心知识领域	PISA 分类	归类理由简述
2021	8	选择	摸球实验, 求摸到红球的概率	统计与概率	个人情境	个人游戏活动
	10	选择	家 - 图书馆行程	数与代数	个人情境	个人出行问题
	11	填空	火星半径数据的数据表示	数与代数	科学情境	科学数据表示
	23	解答	冰雪运动喜好调查	统计与概率	社会情境	校园群体调查
	25	解答	校园采购毛笔	数与代数	职业情境	商品采购方案

续表

2022	8	选择	商品降价问题	数与代数	职业情境	商业经营活动
	10	选择	汽车油箱油量与行驶路程的关系	数与代数	个人情境	个人出行问题
	11	填空	陆地风能储量的数据表示	数与代数	科学情境	能源科学数据
	18	填空	抛掷硬币问题	统计与概率	个人情境	个人游戏活动
	23	解答	健身活动调查	统计与概率	社会情境	公共体育活动
	25	解答	绘画颜料购买	数与代数	职业情境	采购预算与规划
2023	7	选择	小区空地绿化	数与代数	社会情境	公共空间改造
	8	选择	不透明盒子摸棋子	统计与概率	个人情境	个人游戏活动
	10	填空	小船速度问题	数与代数	个人情境	出行方式速度
	11	填空	三峡船闸重量数据表示	数与代数	科学情境	重大工程数据
	23	解答	劳动实践课调查	统计与概率	社会情境	校园文化活动
	25	解答	生产服装问题	数与代数	职业情境	资源分配与规划
2024	2	选择	剪纸图案识别	图形与几何	个人情境	传统艺术欣赏
	3	选择	“奋斗者号”深度数据表示	数与代数	科学情境	深海探测科技
	10	选择	容器水量变化分析	数与代数	个人情境	家庭容器使用
	14	填空	摸球实验, 求摸到红球的概率	统计与概率	个人情境	个人游戏活动
	15	填空	蓄电池电流电阻关系	数与代数	科学情境	物理电学规律
	23	解答	研学地点喜好调查	统计与概率	社会情境	校园文化活动
	25	解答	编织大小中国结	数与代数	职业情境	手工资源规划
2025	2	选择	建筑中的轴对称图形	图形与几何	个人情境	建筑美学欣赏
	3	选择	水能资源的数据表示	数与代数	科学情境	自然资源数据
	13	填空	摸红色扑克牌概率问题	统计与概率	个人情境	个人游戏活动
	16	填空	玩具汽车功率	数与代数	科学情境	物理模型
	23	解答	学生跳绳频次数据	统计与概率	社会情境	校园健康活动
	25	解答	采购节能灯	数与代数	职业情境	采购预算与方案

如表 3 所示, 哈尔滨市中考数学情境试题已构建起结构化的素养考查体系。个人情境试题紧密结合学生的日常活动, 如“摸球实验”“家-图书馆行程”等游戏与出行场景, 侧重考查学生在熟悉背景下运用数学的眼光识别数量关系, 以及运用数学的语言进行简单运算的能力。职业情境试题聚焦商业经营和生产规划, 如“校园采购毛笔”“生产服装问题”等, 重点考查学生在资源分配、成本控制和预算决策中的数学建模与应用能力, 是模型观念与应用意识的高阶体现。

社会情境试题多源自校园公共生活, 如“冰雪运动喜好调查”“劳动实践课调查”等, 着重考查学生数据收集、整理、分析和推断的能力, 旨在培养学生的数据观念与社会参与意识; 科学情境试题则紧密

联系科技发展与自然探索,如“火星半径数据表示”“蓄电池电流电阻关系”等,着重考查学生运用数学语言表达科学现象、分析与解决科学问题的能力。

深入分析可以发现,该地中考数学试卷的命题设计紧密围绕《标准》提出的“三会”核心素养。如图3所示,个人情境占情境试题总量的36.7%,科学情境占23.3%,社会情境与职业情境各占20.0%。其中,个人情境与科学情境合计占比近六成(60%),构成了情境试题的主体,凸显了命题对数学建模、逻辑推理等核心素养的重视;社会情境与职业情境作为重要补充,分别衔接了学生的社会发展需求与职业生活经验,考查了学生在不同场景应用数学解决问题的能力。

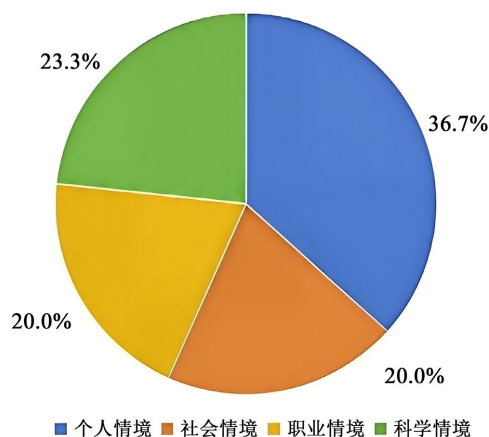


Figure 3. Analysis of the composition of sources of contextual test questions from 2021 to 2025
图 3. 2021~2025 年情境试题来源构成分析

同时,各类情境试题在题型分布上呈现出显著差异,这种差异体现了命题对不同素养考查的精细化设计。如表4所示,科学情境高度集中于填空题(71.4%),这类试题侧重于考查学生从科学现象或实验数据中提取关键信息、并用规范的数学形式(如科学记数法、函数关系)进行表征的能力。社会情境在解答题中占比突出(83.3%),要求学生完成从数据收集、整理到分析推断的全过程,系统培养其数据观念。职业情境的考查以解答题为主导(83.3%),其核心是模拟真实的职业场景,如资源采购、生产规划等,引导学生通过建立方程与不等式模型,进行成本分析、方案设计与优化决策。个人情境则主要分布在选择题与填空题中,聚焦于个人游戏、出行等日常生活片段,考查学生对基础概率、简单函数关系等知识的直接应用。

Table 4. Statistical table of question type distribution for four types of contextual problems
表 4. 四类情境试题的题型分布统计表

情境类型	题目总量	选择题	选择题占比	填空题	填空题占比	解答题	解答题占比
个人情境	11	7	63.6%	4	36.4%	0	0%
职业情境	6	1	16.7%	0	0%	5	83.3%
社会情境	6	1	16.7%	0	0%	5	83.3%
科学情境	7	2	28.6%	5	71.4%	0	0%

3.3.2. 中考数学情境题的命题趋势：知识布局

依据《标准》对近五年情境试题所涉及的核心知识点进行系统分析,详见表3。研究发现,试题知识领域覆盖完整,且与情境形成有机联系。

从知识分布领域(图 4)来看,“数与代数”是情境试题的核心考查领域,共涉及 18 道题,占比 60.0%。该类试题常借助方程、函数等模型,考查学生建立数学模型解决实际问题的能力,广泛分布于个人出行、职业采购等各类情境中。“统计与概率”作为第二大考查领域,共 10 道题,占比 33.3%,主要引导学生针对社会热点或校园活动数据进行收集、整理、分析和推断,强化数据素养的培养。相比之下,“图形与几何”仅涉及 2 道题,占比 6.7%,在情境题中占比较低,更多仍以传统几何证明题形式出现。“综合与实践”在情境题中数量为 0,占比 0.0%,表明该领域尚未在情境试题中得到体现。

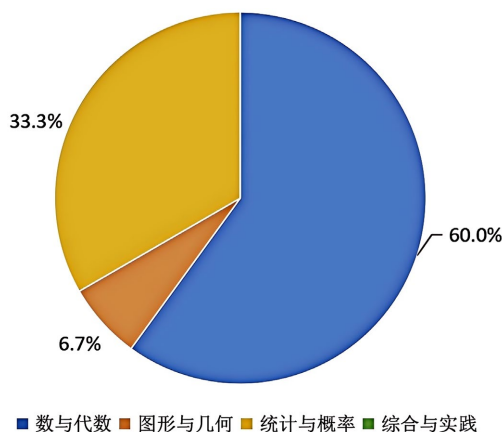


Figure 4. Distribution of knowledge domain proportions of mathematical contextual problems in the local high school entrance examination over the past five years

图 4. 近五年该地中考数学情境试题知识领域占比分布

从核心知识领域的情境分布特征来看,如表 5 所示,“数与代数”作为占比最高的知识领域,在四大情境中分布较为均衡,其在职业情境(33.3%)与科学情境(38.9%)中占比较为突出,主要承担成本核算、物理模型中的方程建模与函数分析任务;“统计与概率”表现出强烈的社会属性,半数题目(50.0%)属于社会情境,通过“校园调查”“公共健康”等社会生活议题考查学生的数据素养;“图形与几何”在情境题中总量较少(仅 2 道),且全部集中于个人情境,这一现象反映了几何知识在情境化命题,尤其是在职业、社会与科学等复杂情境中的应用,仍有充分的发展空间;“综合与实践”领域则在所有情境中均无分布(占比 0.0%),表明其在当前情境化命题体系中尚未得到实质性体现。

Table 5. Cross-distribution statistics of core knowledge areas, contexts, and question types

表 5. 核心知识领域与情境、题型的交叉分布统计

知识领域	题数	个人情境	占比	职业情境	占比	社会情境	占比	科学情境	占比
数与代数	18	4	22.2%	6	33.3%	1	5.6%	7	38.9%
图形与几何	2	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%
统计与概率	10	5	50%	0	0%	5	50%	0	0%
综合与实践	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

3.4. 典型例题的质性分析

以 2023 年第 25 题“生产服装问题”为例,该题以服装厂的生产规划为职业背景,设定了布料总量、不同型号服装的用料需求及市场销售单价等参数,高度仿真地映射了制造业中典型的资源分配与利润最

大化问题。其情境创设并非简单的数字堆砌,而是将数学问题嵌套在“成本控制”与“产能规划”的真实职业任务之中,要求学生具备管理者的视角。问题引导上,题目采用了清晰的递进式设问:第一问要求学生根据已知条件列出二元一次方程组,求解出A、B两款服装各自的单耗(即每套所需布料米数)。这一步是基础,考查学生对数量关系的精准抽象与方程思想的运用;第二问则是在第一问求得单耗的基础上,引入新的约束条件(总布料不超过168米),要求学生建立一元一次不等式模型,计算出满足条件下B款服装的最低生产数量。这种“先定基本量,再求约束范围”的设问逻辑,层层递进,引导学生从静态的数量计算过渡到动态的优化决策。这一过程完整再现了“问题情境-建立模型-求解验证”的数学实践路径。从素养测评角度看,此题精准指向“三会”素养中的“会用数学的思维思考现实世界”,重点考查了学生的模型观念与应用意识,要求学生不仅能识别变量关系,更能通过逻辑推理与运算,做出最优决策,实现了从解题技能向解决实际问题能力的转化。

以2024年第23题“研学地点喜好调查”为例,本题以校园“研学旅行”地点偏好调查为背景,属于典型的社会情境。该情境的价值在于将抽象的统计图表转化为校园公共事务的数据支撑,让学生感受数据背后的群体意愿。试题的设问逻辑紧密围绕统计学的核心流程展开:首先,题目给出了关键线索——“最喜欢航天馆的学生人数占所调查人数的20%”,同时条形图显示航天馆人数为8人。要求学生通过比例推算,反向求出本次调查的总人数,这是“数据整理”阶段的核心能力;其次,在求得总人数后,要求学生通过计算补全规划馆的人数,并据此计算各部分的百分比,完成“数据分析”;最后,第(3)问要求学生利用样本中最喜欢科技馆的比例去估算全校800名学生中喜爱科技馆的人数,这属于标准的统计推断。这种从局部数据推导整体,再用样本估计总体的设计,完美诠释了统计学的思维本质。在核心素养测评上,此题集中指向了“三会”中的“会用数学的语言表达现实世界”,核心是数据观念的培育。学生需要读懂条形图这一“数学语言”,通过严谨的数学运算挖掘数据背后的信息,并用准确的数学结果描述总体特征,不仅掌握了统计知识,更养成了基于数据进行合理推断的科学态度。

通过上述两个典型案例的精细剖析,可以清晰地看到,哈尔滨市中考数学情境试题并非简单的“穿戴鞋帽”,而是通过真实的背景、递进的问题链以及明确的素养指向,将数学知识的学习与核心素养的培育有机融为一体,有力支撑了前文量化统计得出的结论。

4. 研究结论与启示

基于对2021~2025年哈尔滨市中考数学情境试题的系统分析,本研究发现,该地情境命题已呈现出结构化、常态化的特征,初步构建起素养导向的评价框架。需要强调的是,上述结论严格基于本文对特定五年间、特定地区样本的实证数据,是对哈尔滨市阶段性命题特征的初步探索发现。

在知识载体的分布上,四大核心领域呈现出鲜明特征:“数与代数”是绝对核心(60.0%),广泛承担跨情境的数学建模任务;“统计与概率”(33.3%)高度聚焦于社会与个人调查,是培育数据观念的关键路径;“图形与几何”在情境试题中占比较低(6.7%),且考查形式较为单一,表明其情境化应用深度有待拓展;而“综合与实践”领域在近五年的情境试题中尚未出现独立、完整的考查案例,如何设计有效的跨学科、项目式情境来考查学生的综合实践能力,是有待命题工作进一步探索的环节。

基于对哈尔滨市中考数学情境试题的实证分析,本研究发现为日常教学改进提供了具体方向。首先,教师应深入理解“三会”核心素养的内涵,将其与哈尔滨地域特色相结合,具体化为可操作的教学目标。其次,要依据试题呈现的知识分布特点展开针对性教学:“数与代数”作为主要载体需强化建模观念,“统计与概率”要突出社会调查中的数据素养培育,“图形与几何”应拓展其在现实情境中的应用广度,而对尚处空白的“综合与实践”领域则需积极探索其教学实现路径。

在教学实施过程中,教师应参照中考命题的情境结构开展教学设计。个人情境要贴近学生生活体验,职业情境可结合东北特色项目,社会情境要关注冰雪文化等地域议题,科学情境可联系哈工大等本地科研资源。通过创设具有哈尔滨特色的真实问题情境,帮助学生建立数学与本土生活的深刻联系。同时,要建立“教学评体化”机制。可参照中考试题中不同情境的题型分布特点,设计相匹配的课堂评价任务,通过观察学生在各类情境任务中的表现,持续追踪其核心素养的发展轨迹,并及时调整教学策略,最终实现教学与评价的良性互促。

基金项目

新疆维吾尔自治区一流本科课程(空间解析几何)建设项目;新疆师范大学本科教学质量工程建设教学研究项目(SDJG2025-03);数学与应用数学专业基础课程群教学团队;虚拟教研室(数学创新人才“双螺旋”培养虚拟教研室)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 卢莉芹. 关于情境化试题的认识与思考[J]. 基础教育课程, 2020(7): 60-65.
- [3] 赵彦存, 田一含, 刘岗. 情境化试题的育人价值及教学启示[J]. 初中数学教与学, 2021(24): 4-7.
- [4] 张齐华, 贲友林. “情境”之义再辨[J]. 人民教育, 2006(8): 28-30.
- [5] OECD (2023) PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing.