

小学数学大单元视域下图表信息提取能力探索

沈婷

江苏省苏州市金筑实验小学校

摘要:为提升图表、表格或图形中提取信息能力,分析学生图表分析能力不足的现状,确定研究方向。针对数学图表的表现形式和信息特征,图表提升能力可系统性地划分为两个维度,七级水平。重组构建图表大单元,整合内容序列,用“融、汇、贯、通”四个策略引导学生提升信息提取能力。

关键词:小学数学;大单元教学;图表信息;提取能力

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.11.110

引言

小学数学图表教学存在碎片化、浅表化问题,学生信息提取能力薄弱。学业监测显示,X市X区学生在“知道事实”维度表现不足,尤其在图表分析方面。传统教学缺乏系统性,课时占比低,且多停留于基础识图,忽视高阶应用。本研究基于大单元教学,将图表信息提取能力划分为两个维度、七个水平,开发“融、汇、贯、通”四维策略,形成“情境激活——认知建构——能力发展——应用创新”的递进链条。实践表明,该模式显著提升学生图表分析能力,发展数据思维,还能把所学知识和技能灵活地运用于生活中。

一、现状分析:图表信息提取的问题诊断与研究定位

分析学生对图表信息提取比较薄弱主要原因,分析学生图表分析能力不足的现状,在大单元视域下确定提高图表信息提取能力的研究方向和价值。

(一)图表信息提取薄弱现状分析

信息应用能力不足:无法将提取的信息有效应用于解决实际问题,学生缺乏将图表信息与实际问题情境结合的能力,未能掌握信息应用的策略和方法。

统计过程缺失:多数教学案例直接采用教科书中的现成数据,导致学生仅能接触数据分析环节,而无法体验原始数据的收集与生成过程。教师尚未给学生真实地经历数学的产生过程,学生不会感受数据的真实性、时效性和随机性,学生对数据没有感觉,缺少完整的数据产生过程。

对复杂图表的理解困难:当图表中包含多个数据系列或复杂结构时,学生容易感到困惑,无法理清数据之间的关系,学生对复杂图表的阅读经验不足,缺乏分析和比较多组数据的能力。

以上问题不仅影响学生对数学事实的理解,还限制了基础教育阶段学生在统计、几何等领域的深入学习。基于以上分析,确定图表信息提取能力的研究价值。

(二)提高图表信息提取能力的研究方向

在大单元视域下,提升学生图表信息提取能力具有重要的研究价值。首先,从学科核心素养看,图表分析是数据意识、应用意识的直接体现,系统化的能力培养能帮助学生建立数学与现实世界的联结,符合新课标“三会”要求。其次,大单元整合能破解当前图表教学碎片化问题,通过重构内容序列形成螺旋上升的学习路径,既强化基础识图技能,又发展高阶分析能力。更为关键的是,这种能力具有跨学科迁移价值,能为科学、社会等学科的数据处理奠定基础。实践层面,通过“融、汇、贯、通”策略构建的真实问题情境,能培养学生用数学眼光观察现实世界的的能力,其研究成果对优化统计与概率领域教学具有示范意义,为发展学生数据思维提供可操作的实践范式。

二、能力建构:图表信息提取的二维七级水平划分

基于布卢姆认知目标分类理论,结合心理学对阅读能力的层次划分,同时考虑数学图表信息的独特性,本研究将图表信息提取能力划分为“理解图表”和“应用图表”两个维度,并细化为七个递进水平,构建了系统化的能力发展框架^[1]。

(一)理解图表维度

第一水平为基础识别,要求学生能够辨认常见的图表类型,并区分其基本特征。

第二水平为概括描述,强调学生能够用自己的语言复述图表内容,并提取其中的核心信息。

第三水平是关键提取,要求学生能够抓住图表中的核心信息,提出合理疑问,并确定解决问题的关键点。

第四水平是系统分析,这是理解维度的最高水平,要求学生能够结合多角度的数学知识,深入解读图表数据,理清变量间的逻辑关系,完成全面分析。

(二)应用图表维度

第五水平为模仿运用,重点考查学生在实际问题解决过程中对图表结构的理解程度,要求掌握基本的图表绘制方法,并能仿照案例独立制图。

第六水平是灵活迁移,强调学生在复杂情境中调整图表使用方式的能力。在这一水平下,学生需要探索条件与结论的变化规律,能够根据数据特点灵活选择图表类型。

第七水平是创新拓展,这是应用维度的最高水平,要求学生通过对图表的深度解读,激发创新思维,超越原始信息进行创造性应用。

在二维七级水平划分框架不仅系统描述了图表信息提取能力的发展路径,也为教师设计分层教学提供了理论依据,有助于实现学生图表分析能力的阶梯式培养。

三、课程重构:大单元视域下的教学内容整合

学生学习是一个长过程,图表语言学习更要有“长程”眼光,一个单元的学习内容紧紧围绕数据收集、整理、表达、应用这一主线开展,从整体上加以观察、研究和定位,从而让学习更加结构化、整体化。

学生在小学阶段会经历至少三次图表语言的学习,二年级的表格统计、四年级的条形统计图,五年级的折线统计图。每一次图表语言的学习都会经历数据收集、整理、表达和应用的过程,这是学生的学习经历,同时也会成为学生的学习经验。

以苏教版五年级下册《折线统计图》单元为例,对原有教学内容进行了系统重构。在课时安排方面,将原本的单式折线统计图拆分为两个课时进行深入教学。第一课时着重培养学生的统计意识,主要教学目标包括从生活情境中发现统计问题,理解折线图的基本构成要素,以及掌握基础的信息提取方法。第二课时则深化学生对不同统计图的理解,重点培养其合理推断数据趋势的能力,并能够根据数据类型选择合适的统计图表进行表达。

在保留原有复式折线统计图和综合练习课时的基础上,本研究创新性地增设了运行图专题教学。该课时旨在帮助学生理解专业图形符号的现实意义,体验可视化表达的信息优势,同时培养其数形转化的数学思维能力。这种课时调整不仅完善了教学内容体系,更强化了统计知识的实践应用价值。

教学重构体现了三个显著特征。首先,通过真实情境的有机嵌入,如气温变化分析和销售数据解读等案例,有效强化了统计知识与现实生活的联系。其次,借助蒜叶的生长等综合实践活动,实现了数学与科学学科的深度融合。最重要的是构建了系统的能力培养阶梯,按照识图、析图、制图和用图的逻辑顺序,循序渐进地提升学生的统计素养。

经过重构的教学单元展现出多方面的优势。在知识结构方面,形成了从基础认知到创新应用的完整学习链

条;在能力培养方面,设置了清晰的能力发展阶梯;在实践价值方面,强化了统计知识的现实应用。特别是新增的运行图教学,不仅拓展了学生的统计视野,更培养了其信息解码能力和决策支持能力。

这种基于大单元理念的教学重构,不仅提升了图表教学的体系性和有效性,更重要的是培养了学生的数据意识和统计思维,为其未来的学习和生活奠定了坚实的数学基础。通过系统化的内容整合和序列重构,使统计教学真正实现了从知识传授到能力培养的转变,充分体现了数学课程的育人价值。

四、策略创新:提升图表信息提取能力的实践路径

提升图表信息处理效能的关键在于深度理解,需要引导学生建立新旧知识的有机联结,构建系统化的认知体系,可用“融、汇、贯、通”四个策略引导学生提升信息提取能力。

(一) 将生活“融”入图表,提高做题兴趣

生活中的数学信息图表化,可变成学生生活中认识的图表,情景化任务驱动,以大问题推动意义理解,为学生创设自主探究的空间,经历丰富、螺旋上升的探究,提高学生图表信息能力的具象认知提供机会。

教师可结合日常管理渗透图表意识培养。例如,针对一年级新生作业记录需求,设计分类登记表格,通过系统化的作业登记训练,既培养学生条理化管理能力,又自然引入表格这一信息可视化工具。当学生掌握折线统计图后,可引导其建立个人学业成长档案,定期录入测验成绩,期末时将数据转化为可视化折线图,自主分析学习发展趋势,实现知识应用与元认知能力的同步发展。这类贴近学生生活的真实案例,高度的情境相关性,更容易激发学习兴趣和探究欲望。

相较于抽象的数学概念,来源于生活实际的图表信息更能引发学生的共鸣。这种贴近性的教学素材是培养图表阅读兴趣的理想载体。

(二) “汇”集不同图表,丰富图表积累

多元化的图表接触能系统构建学生的视觉认知图式网络,认知储备不仅为图表分析能力的培养提供基础素材,更能促进右脑形象思维的发展。心理学研究表明,学生感知越丰富,建立的表象越具有概括性,越能发现规律性知识。学生感知过某一事物,其形象常常会在头脑中以痕迹的形式保留下来。以后这种事物虽未出现,但在一次条件刺激影响下,它的形象会在头脑中再次浮现。通过广泛接触不同的图表信息,丰富学生的数学图表的表象积累,有利于丰富学生的数学图表信息阅读能力。

因此教师可以建立分层次的图表素材库。教师可以提供生活实物图表,如让学生解读校园安全疏散图、超市价目表、公交时刻表等。可以动手制作统计类图表,如记录植物生长记录图、家庭用电量统计、一周的睡眠时间等。还可以分析专业类图表的内涵,如地铁线路图、天气预报符号图、乐谱图示等。

图表训练能显著改善学生的信息筛选能力、模式识别敏感度、数据推理水平。随着学生心理图式的不断丰富和完善,其图表辨识能力将得到显著提升。

(三)“贯”联训练方法,理解图表本质

学生图表解读能力的培养需要专门的训练体系。由于数学图表具有独特的表征方式,其训练策略与常规数学阅读教学存在显著差异。教师应针对不同类型图表的特点,设计专项训练方案,帮助学生深入把握图表信息的本质特征。

采用最常用的图文对照训练法,统计图或统计表具有信息直观性,第一眼感觉信息很清楚,很容易找到答案,学生因此放松读题的警惕性,造成解题错误,指导学生将统计图表中的信息与文字描述信息对应起来,沟通图文之间的联系,对应起来^[1]。

当学生广泛接触不同的图表信息后,可以进行比较沟通新旧知识之间的联系,找出相同点和不同点,让学生能更好地辨别掌握图表的本质。学习完统计图后可将条形统计图、折线统计图和扇形统计图放在一起,展示同一组班级学生成绩分布数据。引导学生对比三种图表在呈现数据特点、分析适用场景上的异同。

并且可以针对性地进行图表信息和文字信息之间的转化训练,体会不同表达方式之间的差异性,沟通图与表、文字与图、文字与表之间的关联,深入体会不同表达方式之间的差距。通过这种双向转化训练,学生能深入体会不同表达方式的差异与优势,在灵活转换中加深对图表信息的理解,从而真正贯通图表知识,把握图表本质,提升图表解读能力。

(四)“通”达致用,灵活运用优化能力

提高图表信息提取能力最关键的在于能应用于生活,学生可围绕与日常生活紧密相关的多个领域展开了广泛的调查,构建了三维一体的生活化训练体系,通过真实情境提升学生的数据素养。例如在日常生活圈层面,设计三个维度的实践活动。家庭维度要求学生持续记录并绘制家庭水电费消耗折线图,培养学生长期数据追踪意识。校园维度引导学生绘制教室垃圾分类统计雷达图,通过多维度数据分析提升环保意识。社区维度组织学生

采集并分析菜市场价格波动数据,用散点图呈现时令蔬菜价格变化规律。

在《运行图》一课的教学过程里,教师精心设计教学环节,引导学生深入学习折线统计图表语言。通过对多种典型运行图案例的详细讲解和分析,学生能够逐步理解运行图的构成要素和表达逻辑,从而准确地看懂运行图。例如,在讲解列车运行图时,学生可以清晰地从图中获取列车的出发时间、到达时间、中途停靠站点以及行驶速度变化等关键信息,对于理解交通运输的调度和运行规律具有重要意义。不仅如此,在实践操作环节,学生们积极动手,尝试着简单绘制运行图。根据给定的数据,运用所学的折线统计图知识,准确地绘制出反映数据变化趋势的运行图。以城市公交车的运行情况为例,学生们可以通过收集不同时间段公交车的到站和离站时间等数据,绘制出相应的运行图,直观地展示公交车的运行状态。

这四个策略体系构建了一个完整的图表信息素养培养生态。“融”策略通过生活化情境唤醒学生的数据意识,解决学习内驱力问题;“汇”策略以多元化图表构建认知图式,形成可视化思维基础;“贯”策略通过系统化训练发展深度解读能力,培养批判性思维;“通”策略在真实场景中实现能力迁移,完成知识的意义建构。四者形成“情境激活——认知建构——能力发展——应用创新”的递进链条。这种基于证据的教学策略,不仅能提升学生的图表数据解读能力,更培养了数字化时代必备的信息素养,为终身学习奠定基础。

结语

在小学数学教学中,图表信息提取能力的培养不仅是统计与概率领域的重要目标,更是发展学生数据意识、应用意识和创新思维的关键路径。基于大单元教学理念,通过“二维七级”能力框架的系统构建和“融、汇、贯、通”四维策略的实践探索,有效破解了传统图表教学中碎片化、浅表化的问题。数学图表信息提取能力的提高,不仅关注学生对知识的掌握和对技巧的应用,更加关注学生把所学知识和技能灵活地运用于社会生活中^[2]。

参考文献

[1] 唐瑞源,曲晶.提高学生数学图表信息阅读能力的策略谈[J].上海教育科研,2012,(01):83-84.

[2] 陈荣.“双减”背景下小学数学长周期作业设计优化研究[D].天津师范大学,2023.

作者简介:沈婷,女,1989.11,江苏省苏州市,汉族,本科,中小学一级,办公室主任,教师,小学数学。