

从智慧平台数据看小学数学学习中的“高频错误”与个性化干预策略

廖文琪 张博 李澜雅

乌鲁木齐市第126中学，新疆乌鲁木齐，830026；

摘要：本文基于小学数学教学中的“高频错误”现象，结合国家中小学智慧平台的数据分析功能，探讨如何通过个性化干预策略提升学生的数学学习效果。通过对国家中小学智慧平台上学生作答数据的分析，识别常见的高频错误类型，包括运算错误、几何概念混淆和解题思维混乱等。研究表明，借助国家中小学智慧平台的数据支持，教师能够更加精准地识别学生在学习过程中的薄弱环节，并通过有针对性的个性化干预策略帮助学生有效提升学习成绩。本文提出了一系列基于数据分析的干预策略，以期为国家中小学智慧平台提供新的思路和方法。

关键词：小学数学；高频错误；个性化干预；国家中小学智慧平台

DOI：10.69979/3029-2735.25.3.013

引言

在教育信息化2.0背景下，信息技术的深度应用为教学改革和教育质量提升提供了重要支持。教育信息化2.0强调通过大数据、人工智能等先进技术手段，帮助教师更加精准地了解学生的学习需求，实现个性化教学和差异化指导。数学，是小学阶段的重要基础科目。现代化信息技术与小学数学的深度融合，有利于丰富教学资源、创新“教”“学”模式，点燃学生的积极性，激活学生的数学思维，培养学生的综合能力，提高学生的核心素养^[1]。

高频错题是在每次作业中由于计算、理解或审题等方面原因错的比较多的错题，或者是通过错题讲评订正之后仍然经常出错的类型题目^[2]。借助国家中小学智慧平台等，通过实时数据反馈，教师能够快速识别学生的学习薄弱点，设计针对性干预措施，提高教学效率和学习效果。

1 数据分析：小学数学中的高频错误类型

在小学数学教学中，学生的高频错误类型多种多样，且这些错误往往集中出现在一些特定的知识点和题型上^[3]。基于国家中小学智慧平台的数据分析功能，可以提取特定年级和题型下学生的错误数据，进行深入的分析，以便更加精准地识别高频错误并制定相应的干预策略。

1.1 数据来源与处理

本次数据分析选取了国家中小学智慧平台上500名

三年级和四年级学生的数学答题数据，时间范围为2023年9月至2024年1月。分析的数据涵盖了四大知识模块，包括四则运算、几何图形、应用题和分数与小数。平台对每个学生的答题正确率、错误类型、答题时间等进行了详细记录。以下数据来自于系统自动生成的学情报告。

1.2 数据分析结果

在对平台数据进行整理后，发现小学数学中的高频错误主要集中在以下几类问题上：

1.2.1 四则运算错误

根据国家中小学智慧平台的数据统计，三年级和四年级学生在四则运算模块中错误率最高，平均错误率达到了25%。其中，学生在多位数的加减法中出错率尤其明显，达到18%，主要错误原因是进位和借位不熟练。此外，分数运算部分的错误率高达30%，这反映出学生在分数加减时对分母通分规则理解不透彻，或者对分数与整数的运算规则混淆。

表1：四则运算中的典型错误类型统计

题型	错误率	常见错误原因
多位数加减法	18%	进位或借位错误
乘法竖式	15%	进位处理错误
分数加减法	30%	分母通分规则理解不透或应用错误
整数与小数混合运算	22%	小数点位置错误

通过这些数据可以发现，学生对基本的运算规则仍然存在理解偏差，尤其是在较复杂的分数加减法中，这些偏差尤为明显。这表明学生在基础运算能力上还需要

进一步加强，特别是在对分数的理解和操作上。

1.2.2 几何概念与图形识别错误

在几何图形模块中，学生的平均错误率为20%，其中关于面积和周长的题目出错率最高，达到了28%。许多学生无法正确区分周长和面积的概念，甚至在图形识别中出现误判，例如将平行四边形的周长错误地理解为其面积。

表2：几何概念错误类型统计

题型	错误率	常见错误原因
正方形与长方形的面积计算	25%	公式混淆，无法正确区分周长和面积
平行四边形的性质理解	22%	对平行四边形边长和角度的理解错误
三角形内角和定理应用	15%	错误使用内角和定理，角度计算错误

从这些数据可以看出，学生在几何概念的理解上表现出明显的不足，尤其是在面积与周长这类抽象概念上存在混淆。需要特别关注的是，这种错误常常是由学生对公式的机械记忆导致，而缺乏对几何图形的直观理解。

1.2.3 应用题中的逻辑推理错误

在应用题模块，学生的平均错误率为22%。分析发现，应用题的错误主要集中在解题步骤的分解上，学生在面对复杂的多步骤题目时，常常遗漏某些关键步骤，导致最终解题失败。例如，在涉及多步运算的题目中，超过30%的学生漏掉了某些计算步骤，导致答案错误。

表3：应用题中常见错误统计

题型	错误率	常见错误原因
多步骤应用题	30%	解题步骤遗漏，思路混乱
距离、时间与速度问题	18%	错误理解问题情境，误用公式
涉及多次运算的应用题	25%	错漏步骤，未进行适当的中间计算

通过数据分析可以看出，学生在解决多步骤问题时，往往无法准确分解问题，并且在面对复杂情境时容易被问题表述干扰，进而影响他们的解题思路。这说明学生的逻辑推理能力和结构化思维需要加强，尤其是在处理应用题时，教师应指导学生建立清晰的解题框架。

1.2.4 分数与小数的混淆

分数与小数部分也是学生出错率较高的模块，错误率达到了26%。通过数据分析发现，学生常常在小数和分数之间的转化过程中出错，尤其是在涉及分数加减法和小数点进位时。例如，40%的学生在进行小数加法时无法正确处理小数点位置，导致最终答案错误。

表4：分数与小数常见错误统计

题型	错误率	常见错误原因
小数加减法	40%	小数点位置处理错误
分数与小数的混合运算	26%	混淆分数与小数的运算规则
小数乘法	22%	忽略小数点进位，导致结果偏差

小数加减法	40%	小数点位置处理错误
分数与小数的混合运算	26%	混淆分数与小数的运算规则
小数乘法	22%	忽略小数点进位，导致结果偏差

这些数据表明，学生对分数与小数的概念理解不透彻，尤其在运算过程中，学生容易将不同类型的数混淆。这反映了他们在基础数学知识上的薄弱环节。

1.3 总结与发现

通过对国家中小学智慧平台数据的分析，可以清楚地看出，学生的高频错误主要集中在以下几个方面：基础运算中的进位与借位操作、几何图形的面积与周长混淆、多步骤应用题中的步骤遗漏以及分数与小数的混淆。这些错误的产生不仅反映了学生对基本数学概念的理解偏差，也凸显了当前教学过程中个性化指导的不足。

2 个性化干预策略的提出

基于国家中小学智慧平台的数据分析结果，针对不同学生的高频错误，设计了个性化的干预策略。通过分析不同学生的错误类型，教师可以为每个学生提供定制化的教学资源与练习，从而有效解决学习过程中的问题。以下是针对四则运算、几何概念、应用题逻辑推理和分数与小数混淆四个主要错误类型的个性化干预策略。

2.1 四则运算错误的个性化干预策略

四则运算中的错误，尤其是进位、借位和分数运算中的通分问题，广泛存在。为了解决这些问题，可以采取以下个性化干预策略：

2.1.1 定制化基础训练

针对每个学生在四则运算中出现的具体错误类型，国家中小学智慧平台能够生成个性化的练习题库。例如，针对进位和借位错误较多的学生，系统可安排多步的加减法练习，逐步提升题目难度，帮助学生巩固基础运算能力。练习可以从单步运算逐步过渡到多步骤复杂运算，确保学生在基础上不断提升。

2.1.2 个性化反馈与即时纠错

通过国家中小学智慧平台的即时反馈功能，学生在答题过程中一旦出错，平台能够及时指出问题并提供详细的解题步骤。个性化反馈不仅有助于学生理解错误的原因，还可以在解题时获得动态的帮助，确保操作过程中不断优化思路。

2.2 几何概念与图形识别错误的个性化干预策略

几何图形模块中的个性化干预策略,旨在帮助学生通过直观的方式理解抽象概念,尤其是周长与面积的理解与应用。

2.2.1 图形操作与动态演示

针对无法正确区分周长与面积的学生,国家中小学智慧平台的图形操作工具可以用于设计动态的几何图形演示。通过拖动图形边长或改变形状,学生能够观察面积和周长的变化,帮助他们从不同角度理解这些几何概念。

2.2.2 情境化的几何学习

为学生设计与实际生活情境相结合的几何问题,能够帮助学生更好地理解几何知识。例如,设计涉及建筑设计或园艺规划的情境问题,通过实际应用帮助学生巩固对面积和周长的理解。

2.3 应用题逻辑推理错误的个性化干预策略

应用题错误常与学生的逻辑推理能力和解题思维有关。个性化干预应根据学生在解题步骤上的薄弱环节进行强化。

2.3.1 分解解题步骤的个性化训练

对于容易在应用题中遗漏步骤的学生,平台可以设计分步解题训练。每个应用题被分解为若干步骤,学生逐步完成每个部分的运算,直到得出最终答案。系统会根据学生的学习情况,自动调整步骤的数量和难度,以帮助学生逐步掌握多步骤解题的逻辑。

2.3.2 思维导图与框架式解题

针对逻辑思维较弱的学生,教师可以利用思维导图工具,帮助学生在解题时理清思路。例如,使用个性化的思维导图模板,学生可以将题目中的条件和步骤可视化,逐步推导解题过程,形成清晰的解题思路。

2.4 分数与小数混淆的个性化干预策略

分数与小数混淆问题主要集中在分数与小数的转换,以及运算规则的混淆上。个性化干预策略可以有效帮助学生解决这些问题。

2.4.1 分数与小数转换的可视化教学

对于在分数与小数转换中有困难的学生,国家中小学智慧平台可以通过可视化工具动态展示分数与小数的转换过程。通过直观的图形和数值对比,学生能够更好地理解分数和小数之间的等值关系。

2.4.2 个性化运算规则强化

针对在小数运算中小数点位置处理不当的学生,可以设计专项的小数点位置练习题,帮助学生反复练习正确处理小数点位置的运算规则。个性化的题目设计能够根据每个学生的错误模式生成,从而逐步提高小数运算的准确度。

3 结语

小学数学学习中的高频错误是影响学生数学理解与进步的重要因素。通过国家中小学智慧平台的数据分析,不仅能够精准识别学生在四则运算、几何概念、应用题解题和分数与小数转换中的常见错误,还为个性化干预策略的实施提供了强有力的支持。个性化干预策略,通过定制化的练习题库、可视化教学工具和实时反馈系统,有效帮助学生在特定领域克服错误,提升数学学习的准确性和效率。未来的教学中,借助国家中小学智慧平台的强大功能,教师能够更加精细地管理学生的学习进度,针对每个学生的具体需求进行个性化教学。这种基于数据的个性化教学模式,将有助于提升学生的学习体验和学习效果,为学生的数学能力培养提供更为科学和高效的支持。

参考文献

- [1] 李星梅. 教育信息化 2.0 时代小学数学教学的实践分析[J]. 读写算, 2024, (07): 11-13.
 - [2] 庄冰冰. 小学图形与几何高频错题测评研究[D]. 华中师范大学, 2021. DOI: 10. 27159/d. cnki. ghzsu. 2021. 004055.
 - [3] 朱家浩. 小学数学高频错题"支架式"云端辅学路径探索[J]. 课程教学研究, 2023 (1): 68-73.
- 作者简介: 廖文琪 (1992. 5-), 女, 汉族, 四川, 小学数学教师/中级, 硕士研究生, 研究方向: 小学数学。