

以“错”促学：小学数学错误资源利用的案例分析

□ 杨 睿

摘要：小学数学课堂中学生出现的错误，是其认知发展过程的真实体现，且蕴含着丰富的教学价值。本文以“错”促学为核心教学理念，从错误资源的内涵与教学价值、课堂错误的类型与生成机制、错误资源的开发策略、错误资源的教学实践路径四个维度展开深入分析，探讨如何科学捕捉并合理化课堂错误，让错误成为助力学生深化认知、提升思维能力的教学契机，为小学数学课堂教学改革提供理论支撑与实践参考。

关键词：小学数学；错误资源；试错教学；案例分析；教学策略

数学学科具有严密的逻辑性与高度的抽象性，学生在学习过程中出现错误，是小学数学课堂的常见现象。在传统教学中，部分教师将学生的错误视为教学效果不佳的表现，常采取即时要求改正、严厉批评等处理方式，此举不仅容易挫伤学生的数学学习主动性与自信心，还忽视了错误背后蕴含的学生认知发展规律，错失了其作为教学资源的重要教育价值。基于此，本研究以小学数学教学过程中学生产生的典型错误样本为研究对象，通过归纳分类与深入解析，探索错误资源在教学转化中的应用路径与有效策略；研究过程综合采用案例研究法、深度访谈法与文献回顾法，即收集课堂教学中的典型错误案例并开展分类梳理与深度剖析，提炼错误资源利用的有效策略，课后与执教教师及相关学生进行个别交流，收集教师教学设计理念、学生学习障碍及师生对错误的认知与处理态度等第一手资料，同时系统梳理国内外有关教学错误资源利用的理论研究与实证成果，为本研究构建扎实的学理基础与科学的分析框架，以期为小学数学课堂错误资源的科学开发与高效利用提供实践参考。

一、小学数学课堂错误资源的内涵与教学价值

（一）错误资源的内涵

错误资源具备三重基本属性：一是客观实在性，学生在认知发展过程中产生的认知偏差具有不可避免性，且无法单纯通过学生的主观能动性完全调控；二是多维差异性，表现为错误的形态丰富多样，受学生认知水平、学习习惯等因素影响呈现出个体化特征；三是教育效用性，错误能反映出学习者的认知局限性与思维发展可能性，为教师优化教学方法、改进教学策略提供宝贵的实证参考。

（二）错误资源的教学价值

1. 助力学生认知建构的“阶梯”

从认知建构主义视角来看，学生的知识学习是“吸收—调整—适配”不断循环的过程。当接触新知识时，学生往往会用已有知识经验进行解读，当旧知识无法解释新知识时，便会产生认知矛盾。而发现并解决认知偏差的过程，正是学生调整原有知识框架、更新知识体系的关键。例如在小数除法教学中，部分学生将 $1.2 \div 0.3$ 错算为 0.4，这一错误反映出学生未吃透“商不变性质”的核心内涵。通过分析错误成因、重新梳理概念，学生能掌握“将除数转化为整数时，被除数需做相同倍数的扩大或缩小”的计算方法，进而完善对小数运算的知识体系。

2. 激发学生思维发展的“催化剂”

学生的认知错误或思维偏差，会使其产生“为何出错”的探究困惑，进而激发主动思考的欲望。教师若能合理利用这些错误，引导学生自主找错、析错、改错，便能让学生在反思过程中，培养思维的严谨性、条理性与灵活性。如在“三角形内角和”教学中，部分学生认为“钝角三角形的内角和超过 180 度，锐角三角形的内角和不足 180 度”，教师可引导学生通过剪拼三角形、测量内角度数、逻辑推理等方式进行验证。在此过程中，学生不仅能牢固掌握“所有三角形内角和均为 180 度”的正确结论，还能有效锻炼批判性思维、动手操作能力与逻辑思考能力。

3. 优化教师教学实践的“风向标”

学生的解题错误，是检验课堂教学效果的重要信号，能清晰暴露教学中的薄弱环节。例如在长方体表面积教学后，多数学生计算无盖长方体水箱的表面积时，仍按六个面的面积求和，这一问题反映出教师在教学中对“结合实际情境计算表面积”的讲解不够深入，未能有效引

导学生实现课本知识与生活实际的衔接。教师通过深入分析学生的错误成因，能及时调整教学方法，补充针对性的教学内容，让教学更贴合学生的认知需求。

二、小学数学课堂错误的类型与生成机制

（一）错误的主要类型

结合小学数学教学实际，可将学生的课堂错误分为以下四类：

认知性误解：因未扎实掌握数学基础理论、公式、定理等知识而产生的错误。如混淆几何概念，将周长计算公式误用于面积计算；未掌握分数约分规则，对非整数倍的分子分母随意约分；不理解数学概念的本质，导致知识运用偏差。

实践能力型失误：学生虽能理解相关数学理论，但在实际运用过程中出现的操作或思路偏差。如熟练背诵乘法口诀，却将 48×6 错算为248（正确答案为288）；能准确表述圆柱体积公式，实际计算时却错用“底面积 \times 侧面积”；解答应用题时，因无法理清数量关系导致解题思路出错。

认知推理类偏差：因思考不周密、逻辑推导不严谨而产生的错误。如学习概率知识时，认为“抛硬币连续五次正面朝上后，下一次必然反面朝上”，忽略了抛硬币每次都是独立事件；进行几何推理时，出现以结论反证前提、论证依据不充分等逻辑问题。

习惯态度类错误：因不良学习习惯、做题态度不认真而产生的错误。如审题粗心，漏看题目中“保留两位小数”“单位换算”等关键要求；书写不规范，将数字0写成6、加号写成乘号；计算时粗心大意，出现漏算数字、计算失误等问题。

（二）错误的生成机制

学生课堂错误的产生并非偶然，而是受学生认知水平、学习过程、教学实践等多重因素共同影响的结果，其生成机制主要体现在三个层面：

学生认知层面：小学生的知识储备相对有限，认知能力尚未完全发展，容易受到已有知识经验的负向迁移影响。例如受“整数加法需对齐末尾”的思维定式影响，部分学生在进行小数加法计算时，也将小数点后末尾数字对齐，进而产生计算错误。

学习过程层面：小学生的自主探究能力较弱，面对复杂数学问题时，缺乏多角度思考的意识，容易陷入思维定式，进而产生逻辑类错误。同时，部分学生缺乏主动反思的习惯，出现错误后未及时分析成因，导致同类错误反复出现。

教学实践层面：教师的教学方式不当也会诱发学生的错误。如讲解知识时，对重点、难点剖析不够透彻，未能帮助学生构建系统的知识体系；课堂教学氛围沉闷，学生因害怕犯错而不敢主动暴露问题，导致隐性错误无法及时纠正；教学方法单一，未能兼顾学生的个体认知差异，让部分学生跟不上教学节奏。

三、小学数学课堂错误资源的开发与利用策略

错误资源的开发是有效利用的前提，要求教师营造包容的课堂氛围、精准捕捉学生错误、科学整理错误资源，确保错误资源的有效性与针对性。

案例1：营造包容氛围，鼓励主动试错

教学内容：三年级下册“分数的初步认识”教学场景：教师讲解完 $\frac{1}{2}$ 的内涵后，让学生用长方形纸折出 $\frac{1}{2}$ 并将对应部分涂色。有学生将长方形纸对折三次，涂出其中3份，并认为这部分就是 $\frac{1}{2}$ 。教师看到该错误后，未直接否定，而是表扬学生敢于大胆分享自己的折法，随后组织全班同学共同探讨：该同学涂出的部分是否为 $\frac{1}{2}$ ？

开发策略：

树立“错误即资源”的教学理念，对学生的错误多包容、少批评，用鼓励性语言让学生放下心理负担，主动暴露学习中的错误；

结合教学内容设计“试错任务”，故意设置认知陷阱，引导学生在尝试中产生错误，主动生成课堂错误资源；

关注学生的个体差异，在捕捉班级共性错误的同时，重视学生的个性化错误，确保错误资源的全面性。

案例2：精准捕捉错误，聚焦教学重点

教学内容：五年级上册“小数乘法”教学场景：教师课堂练习环节中，发现学生计算 3.2×0.5 时，出现两种典型错误答案：16（未正确点出小数点）、0.16（小数点位置标注错误）。教师及时捕捉这两类错误，将其作为教学重点，组织学生分组分析错误成因，探讨正确的计算方法。

开发策略：

结合教学经验与教材特点，预判学生学习过程中的易错点，课堂教学中重点关注，做到提前防范、及时捕捉；

关注学生的课堂即时反馈，通过课堂回答、练习作业等形式，敏锐捕捉学生的显性错误；

深入挖掘学生的隐性错误，通过课后访谈、作业批改、个别辅导等方式，了解学生隐藏的认知困惑与错误，补充完善错误资源。

案例3：科学整理资源，建立错误库

教学内容：六年级下册“圆柱与圆锥”教学场景：教师将课堂中捕捉到的典型错误（如混淆圆柱侧面积与表面积公式、计算圆锥体积时忘记乘 $1/3$ 、在实际情境中无法准确确定底面半径等）进行分类整理，按照“错误类型、错误表现、错误原因、纠正方法”的框架，建立班级错误资源库，并结合教学进度与学生情况定期更新、组织复习。

开发策略：

按知识模块、错误类型对错误资源进行分类梳理，让错误资源条理清晰，便于教师查找与教学使用；

详细记录错误资源的相关信息，不仅记录错误表现，更要深入分析错误成因、总结针对性的纠正方法，提升错误资源的利用价值；

动态更新错误资源库，结合教学进度、学生的学习情况与错题出现频率，及时补充新的错误资源，确保资源的时效性与实用性。

四、小学数学课堂错误资源利用的注意事项

（一）把握利用的“适度性”

错误资源的利用需以“促进学生成长”为核心，避免过度放大错误、反复提及学生的失误，防止让学生产生自卑心理。教师对错误的分析应做到“点到为止”，在引导学生找到错误成因、掌握正确方法后，及时将教学重点转移到知识本身，通过正面反馈强化学生的正确认知。例如学生主动纠正错误后，教师可给予“你能主动找到错误原因并改正，说明你对知识的理解更透彻了”等积极评价，增强学生的学习信心。

（二）关注学生的“差异性”

不同学生的认知水平、学习能力与错误成因存在明显差异，教师利用错误资源时应因材施教，杜绝“一刀切”。对于学习能力较弱的学生，重点引导其掌握基础知识与基本方法，分析浅显易懂的错误成因；对于学习能力较强的学生，可设计拓展性问题，引导其深入探究错误背后的思维逻辑，培养创新思维能力。如针对“计算错误”，基础薄弱的学生侧重训练审题细心程度与基本计算能力，基础较好的学生则侧重分析计算方法的优化路径与逻辑漏洞。

（三）注重利用的“长效性”

错误资源的利用并非一次性教学行为，需建立“捕

捉—分析—纠正—巩固—反思”的闭环机制。教师要定期梳理班级错误资源库，针对高频错误设计专项复习课程，强化学生的知识掌握；引导学生建立个人错题本，记录错误题目、错误成因与纠正方法，定期复习反思，避免同类错误反复出现；同时，教师要及时反思错误资源的利用效果，根据学生的学习反馈调整教学策略，确保错误资源的利用服务于课堂教学质量的提升。

五、结语

小学数学课堂中学生出现的错误，是极具价值的教学资源，“试错而行”的教学理念契合学生的认知发展规律与新课标对小学数学教学的要求。教师通过深入挖掘错误资源的教育价值，明确课堂错误的类型与生成机制，运用“营造包容氛围、精准捕捉错误、科学整理资源”的开发策略，能有效将学生的错误转化为教学契机，帮助学生深化知识理解、完善认知体系、提升思维能力。同时，错误资源的有效利用也能助力教师及时发现教学问题、优化教学策略、提升课堂教学效率，真正实现“以错促学、以错促教”的教学目标，推动小学数学课堂教学向更高效、更贴合学生认知需求的方向发展。

参考文献：

- [1] 王艳. 以错促学, 提升学生的数学素养 [J]. 河南教育 (教师教育), 2023, (11): 54-55.
- [2] 游礼琴. 以错促学 提升课堂质量 [J]. 黑河教育, 2019, (11): 58-59.
- [3] 秦迎春. 数学错误资源的课堂利用策略 [J]. 课程教材教学研究 (上半月刊), 2025, (10): 31-33.
- [4] 王丽英. 小学数学课堂教学中巧用错误资源策略研究 [J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2025, (05): 102-104.
- [5] 林雪莲. 新课标视角下“错误”资源在小学数学课堂中的合理利用 [J]. 求知导刊, 2025, (08): 59-61.
- [6] 张玉红. 基于错误资源构建小学数学高效课堂的策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2024, (27): 101-103.

作者简介：

杨睿，湖北省潜江市园林第一小学教师。