

使用“思维导图”工具进行错题分类，具体可分为“知识点错误”、“计算失误”和“理解障碍”三个类别，并在每个类别下进行细化，确保覆盖课程中的核心知识点。

4.2 分类

在分类过程中，建议每周集中处理某一类错题，例如第一周集中于“因式分解”相关的错题，第二周则专注于“几何图形”相关。使学生能在相对较短的时间内集中解决一个问题，提升对错题知识点的敏感性与掌握程度。每个类别下的错题数量应控制在10-15题，以便学生在有限时间内掌握并巩固[10]。

4.3 重复

重复练习是错题资源利用的重要方法，能有效促进知识点的巩固。每次复习应采用不同形式的练习题，例如“填空题”、“选择题”和“应用题”，从而增加题型的多样性，避免学生习惯应试。同时，设定复习频次为每周、每月和每学期，使用“间隔重复”的策略，提高遗忘曲线的记忆率。在每次复习后，实时跟踪学生的掌握情况，通过错题统计表记录每个知识点的正确率，及时调整学习重点[11]。

4.4 记录

定期进行错题专题测试，为测试制定目标，例如“80%正确率”作为合格标准，激励学生主动纠错。在测试后进行“自我评估”，要求学生分析答错的原因并制定后续改进措施，鼓励不断进步。错题库的构建应考虑知识体系的完整性与适应性，利用“在线学习平台”收集和整理错题，并动态更新。

在错题的管理上，开展“错题分享会”，让学生共同讨论错题，把错题变成学习的契机。每次分享，可选取不同层次的题目，由表现优异的学生负责讲解，以提高学生的表达能力和合作意识。同时，定期进行“错题评比”，以推动学习的良性竞争，奖励那些通过努力改善错题表现的学生。

建议引入成绩与错题分析学习管理系统，按月生成学习报告，为教师提供指导依据。这种细分化的分析方式，使得教学针对性更强，有助于针对性地调整教学策略，实现在个性化教学中的精准补救。十分必要的是，学生需养成定期“反思日志”的书写习惯，记录其学习过程中的习得与反思，帮助建立持续改进的学习机制。

综上所述，错题资源的有效利用需要系统化的策略、科学的方法以及持续的跟踪与反馈机制，确保每一位学生都能在数学学习中实现自我弥补与提高[12]。

5 结论

小学数学错题资源的深度开发与利用应基于系统化数据分析和个性化学习策略。利用机器学习算法，有效识别学生的薄弱环节。例如，统计显示“分数应用题”和“四则混合运算”是常见错误率超过30%的知识点，为针对性复习提供方向。

错题本的智能化功能开发是关键。构建基于云端的错题管理平台，允许学生上传错题，系统自动分析错题类型及原因，并生成个性化复习计划，推荐相关习题供学生练习，确保针对性和有效性。利用数据挖掘技术进行错题聚类分析，归纳学生3至5个典型模型的错题特征，便于制定统一教学策略。

错题训练营形式可解决小组学习问题，每周针对一个知识点进行集中攻坚，错题转化率提升至70%以上。引入自评与互评机制，促进学生讨论与理解，增强学习主动性和乐趣。

教师应利用错题资源反思教学方法，动态调整教学重心。例如，通过测试数据跟踪分析，识别出学生掌握困难的知识点，设置补习班和专题讲座，灵活应对学习需求。结合线上与线下资源，结合网络课与小班辅导，更高效配置资源。

开发个性化反馈机制至关重要。系统每月生成错题分析报告，涵盖关键指标，让教师和学生了解学习进度和不足。建议每学期至少进行两次阶段性评估，通过对比分析，让学生了解自身成长与学习效果。

错题资源的开发与利用应形成长效机制。建立错题库动态更新机制，每学期更新三次以上，确保素材时效性和适应性；定期组织错题资源开发研讨会，促使教师分享经验，推进教学方法创新。

通过深度开发与系统利用小学数学错题资源，实现个性化、精准化学习策略，提升学生学习效果，促进主动参与和自主学习能力提高，实现全面素质教育目标。

参考文献

- [1] 段夕瑜.基于知识图谱和知识追踪的自适应学习系统构建研究[J].,2024
- [2] 朱亚灵.小学数学错题资源有效利用的策略探究[J].小学生(上旬刊),2024
- [3] 邵剑虹.初中数学课后作业布置与批改现状的调查研究——以A中学为例[J].,2023
- [4] 沈维芳.中学物理易错题的题型结构与教学功能研究[J].,2022
- [5] 王江,王雪峰,付允中,等.基于小波边缘分析与井-震联合建模的波阻抗反演技术在乌尔逊断陷储层预测中的应用[J].大庆石油地质与开发,2023
- [6] 周丹凤.引导题后反思,开发解题智慧——深度学习下高中数学“函数”教学策略[J].百科论坛电子杂志,2020
- [7] 仇恒光.小错误 深探究 新发现[J].中学数学教学参考,2021
- [8] 王慧,乐孜纯,龚轩,等.基于特征学习的链路预测模型TNTlink[J].计算机科学,2020
- [9] 刘芳.小学数学课堂中错误资源的开发与利用策略[J].数学小灵通(中旬刊),2025
- [10] 邓倩.基于知识图谱的中文语法纠错研究[J].,2023
- [11] 郑浩.基于深度学习的水果识别与分割技术研究[J].,2023
- [12] 石磊博.面向水下目标识别的深度学习模型健壮性研究[J].,2022

Research on the Effectiveness of Situation Creation in the Teaching of Mathematics Concept in Junior High School

Yong Zhang

Zhangji Middle School Zhangji Town Laohekou City, Xiangyang, Hubei, 441804, China

Abstract

In junior high school mathematics education, igniting students' passion for mathematics and enabling them to master fundamental concepts while applying them flexibly to solve practical problems has become a key objective for all mathematics teachers. As a crucial component of classroom instruction, concept teaching not only guides students to comprehend conceptual essence but also provides practical support for problem-solving. Based on literature review and teaching practice, this paper first discusses the connotation of junior high school mathematics concept teaching and its value in situational creation. Subsequently, using the People's Education Press (PEP) eighth-grade textbook as research material, it explores strategies to enhance situational creation effectiveness, thereby facilitating the transition from passive knowledge transmission to active conceptual construction.

Keywords

junior middle school mathematics; concept teaching; situation creation; value; effectiveness; strategy

初中数学概念教学中情境创设的有效性研究

张勇

老河口市张集镇张集中学, 中国·湖北 襄阳 441804

摘要

在初中数学概念教学中, 如何点燃学生对数学的热情使他们在掌握基本概念的同时能够灵活运用并解决实际问题已然成为了每位数学教师追求的目标。而概念教学作为初中数学课堂教学中重要组成部分, 它不仅能够引导学生理解概念内涵, 同时更为他们解决实际问题提供助力。基于此, 本文通过对有关文献资料查阅以及结合自身教学实践情况下, 首先就初中数学概念教学内涵及其情境创设价值进行论述, 随后以人教版八年级上册教材为研究语料探讨出实现情境创设有效性的策略, 从而推动概念教学从传递式认知向建构式理解的转化。

关键词

初中数学; 概念教学; 情境创设; 价值; 有效性; 策略

1 引言

数学概念是客观事物的数学共同属性和本质特征在人脑中的反映, 也是对数学事物的抽象。数学概念的学习对于整个数学学习来说都是举足轻重的, 而创设有助于学生更好地掌握数学概念的情境是确保初中数学教学质量的基础环节^[1]。有鉴于此, 下文将围绕于初中数学概念教学中情境创设的有效性展开研究, 以供参考。

2 初中数学概念教学概述

初中数学概念教学的核心旨在促成学生对数学对象的形式性理解与可操作认知, 即从具体情境中概括出符号化表征、定义属性与运算规律, 并在不同情境中实现概念的稳固

迁移。就课堂实践而言, 概念教学既受课程标准对数学核心素养的导向影响, 又受教材组织形式与课堂教学时间结构的制约。概念生成通常经历引入—表征转换—公理化/定义化—练习运用四个认知阶段; 教师的任务是通过引导学生观察、分析典型情境材料, 实现从直观经验到符号系统的连续性建构。为保障概念的概括性与精确性, 课堂设计需兼顾认知负荷分配、先行概念激活与动态评价机制, 使学生在问题求解与反思过程中逐步内化定义要点与逻辑关系。在初中课堂中, 教材示例常作为概念引入的资源, 但若缺乏情境化加工, 易导致学生机械记忆定义而非理解其本质属性与适用边界。为此, 基于真实或仿真的情境创设成为实现概念教学目标的重要途径。

3 初中数学概念教学中情境创设的价值

情境创设在概念教学中的价值应从认知机制、教学设计与课堂生成三个维度予以界定。认知机制层面, 合适的情

【作者简介】张勇(1970—), 男, 中国湖北老河口人, 本科, 中学一级教师, 从事初中数学方向的教学和研究。

境为学生提供了感知基点与问题背景,使抽象概念能通过具体案例显化其本征特征,从而降低抽象化迁移的认知门槛;同时,多样化情境有助于学生构建概念的原型与边界判定,提升概念区分能力。教学设计层面,情境作为课堂任务系统的触发器,能够使教师将概念引入、理论演绎与探究实践有机串联,形成“问题—模型—证明/归纳—应用”的教学链条;合理情境还可使课堂评价从单一测验向情境嵌入式形成性评价转变,从而实时把握学生概念掌握的深度与误区^[2]。课堂生成层面,以真实或再现的生活情境促进学生问题意识与认知投入,使概念学习具有情感色彩和目的导向,增强迁移与再表征能力。基于校本教材与课堂调研的实践显示,情境设计若能兼顾学情差异、维持适度认知负荷并嵌入可操作任务,则在促进概念理解、形成数学语言能力和提升问题解决策略多样性方面具有显著贡献。综上,情境创设不仅是教法手段,更是实现概念教学目标的认知支架与课堂生成机制。

4 初中数学概念教学中情境创设的有效性策略

4.1 以任务驱动情境促发概念需求

在概念建构环节采用任务驱动的情境创设,应坚持认知缺失导向与可操作性并重,先构建能诱发概念需求的具体现象,使学习者在解决任务过程中自发生成问题与猜想,随后以分层提示与小组互评促成可检验的命题,最后通过操作或证明实现从表征到定义的迁移。任务设计遵循可触发、可猜测、可验证三阶段逻辑,控制认知负荷并设置中间产出。接着以人教版八年级上册第十三章第13.3节为载体,示例化实施细则:以“修复校园三角形花坛”情境导入,提供含有疑异角度标注的示意图,促使小组提出外角关系的初步猜想;随后布置三类探究任务,第一类为作图验证任务,要求学生通过作一条顶点平行于对边的直线,记录对应角的构成过程并提交步骤日志;第二类为测量统计任务,要求采集若干三角形的内外角测量数据,完成差值统计并以图表呈现误差趋势;第三类为证明推演任务,要求基于平行线与角的线性关系撰写形式证明并指出关键推理点。每项任务配套明确的产出标准与评分量表,教师在小组巡回中采用半结构化提问促使学生修正猜想,课堂内嵌反例设计用于揭示常见误区,评价体系同时记录过程日志、证明稿与迁移题表现,以多源证据支持概念抽象。在分层实施中为低阶组提供操作示范与测量训练,为中阶组设计数据归纳任务,为高阶组布置反例构造与抽象证明任务,以保证异质组内能力互补。课堂节奏由导入、实作、汇报与反馈构成,每一阶段设定可量化产出,便于即时干预。针对教学评估,应构建由过程性证据、产出性证据与迁移性证据三维组成的评分体系,并以规范化量表提升可重复性。教师在介入时应采用指向性问题引导,如“哪些角相加能构成外角?”并利用电子测量终端与动态几何软件即时呈现变换结果,以增强证据可视化。

4.2 情境化的可视化与表征转换策略

在初中数学概念教学中,情境化的可视化与表征转换

策略须以表征资源的多模态可操作性为核心,构建图示、数轴、表格与代数式的互映谱系;教师在情境推进处刻意设置转换节点,提供显性训示与分阶段提示,以促成学生从具体表象向符号定义的可控迁移,同时通过任务设计维持认知负荷在最优窗口,并将过程性证据纳入形成性评价,进而支撑表征的循环内化与流畅性能力。实证研究亦表明,表征转换的教学效应依赖于转换节点的显隐性、任务的可操作性与教师的诊断性反馈频度,教学指标应包含转换准确率、迁移速率与同构识别率三项具体量表;课堂实施应同步记录证据以指导差异化再教学^[3]。在教材实施层面,针对人教版八年级上册第十六章16.1幂的运算,课堂可按四步展开:第一,以具体情境导入——设计基于几何叠置与等比扩张的实物任务,提供条格示意与动手测量活动,教师用分层引导问题促使学生在图示与数轴上识别底数与指数的量化关系并记录变化率;第二,图示到表格的系统化转换——以小组为单位完成多底数多指数的取样表,明确行列变量定义,要求学生在表中表达倍增关系与增量率,教师并提供典型错因样例以促进辨识与书面修正;第三,表格到代数符号的逐步抽象——通过替代练习与递进提示促使学生将表格规律用代数表达,教师并列展示不同底数的符号形式以论证通则,设置逆向生成题检测符号表示的稳健性,必要时引入动态交互式函数工具以实时连结数值、图示与符号变换;第四,循环验证与诊断性反馈——运用即时计算、小组互评与教师定向提问让学生在图示、数轴、表格与代数式间完成往返转换,教师在转换节点书写示范、解析错因并以形成性记录衡量表征迁移的准确率与反应时,作为后续分层教学与重构任务的依据。补充实践细则包括:每一转换节点安排短时个体思考与小组展示,教师备诊断卡片并在板书上设置并列表征对照栏以便即时比较,评价表列明切换时间、符号抽象层次与同构完整性三项指标;教师示范语言应精炼且含操作指令,如“将第2行数值映射至数轴单位并用代数符号表述其倍增过程”,并在课堂记录中标注学生的表征跳跃点以便个别化干预。

4.3 基于“错误诱发情境”的概念边界澄清策略

在初中数学概念建构中,基于“错误诱发情境”的概念边界澄清策略应以学生先行观念为出发点,通过可理解且典型的错误实例制造认知张力,从而促成概念要素的重构^[4]。理论上,该策略包含四个连续操作层面:一是预设错误触发点,依据学生常见的过度迁移路径设计具有迷惑性的命题或算式变换,确保错误源于合理直觉而非牵强设置;二是构建比较与反驳环节,促使学生并列呈现正确与错误的表征,开展逻辑推演并书写反例过程;三是条件变换与边界坐标化,通过参数扰动与约束松紧的系统性调整,引导学生识别概念成立的必要与充分条件;四是反思性再表征,要求学生用代数式、因式结构、图示与语义说明等多元表征重新陈述概念边界,从而将隐含前提显性化,并以过程性证据支撑概念重