

# Research on Integrating Core Competencies and Computational Skills in Primary Mathematics Classrooms

Yongbao Guan

Santai Primary School, Santan Town Jingyuan County, Baiyin, Gansu, 730615, China

## Abstract

Core competency-oriented mathematics education in primary schools emphasizes student-centered development, integrating knowledge comprehension, critical thinking cultivation, and skill transfer. As the foundation of mathematical learning, computational competence not only ensures accurate calculations but also serves as a vital pathway to develop logical reasoning and innovative thinking. This study examines strategies for integrating computational skills with effective mathematics instruction through a core competency lens, addressing challenges such as outdated pedagogical concepts, monotonous classroom structures, and one-dimensional assessment systems. The research proposes that establishing a “problem-driven—cooperative inquiry—reflective evaluation” classroom framework, combined with real-life application tasks and digital tools, can facilitate the transition from mechanical drills to understanding-driven innovation. This approach encourages students to think critically during learning and grow through reflective thinking.

## Keywords

core competencies; primary school mathematics; efficient classroom; computational skills; integrated development

# 基于核心素养的小学数学高效课堂与计算能力融合培养研究

关永保

靖远县三滩镇三台小学, 中国·甘肃 白银 730615

## 摘要

核心素养导向下的小学数学教学强调以学生发展为中心, 注重知识理解、思维培养与能力迁移的统一。计算能力作为数学学习的基础, 不仅关乎正确计算, 更是促进逻辑思维与创新能力形成的重要途径。本文以核心素养为视角, 探讨小学数学高效课堂与计算能力融合培养的策略, 分析教学理念滞后、课堂结构单一、评价体系片面等问题。研究提出, 通过构建“问题驱动—探究合作—反思评价”的课堂结构, 结合生活化任务与信息化手段, 可实现从机械训练向理解创新转变, 促进学生在思考中成长。

## 关键词

核心素养; 小学数学; 高效课堂; 计算能力; 融合培养

## 1 引言

《义务教育数学课程标准(2022年版)》指出, 数学核心素养是学生在应用数学过程中形成的关键能力与必备品格。小学阶段作为数学启蒙期, 计算能力的培养直接影响学生逻辑思维与后续学习。传统课堂中机械模仿现象普遍, 学生缺乏对算理的理解。高效课堂理念的提出为教学改革提供了契机。本文从理论基础、课堂实践与评价优化三方面探讨核心素养导向下小学数学高效课堂的构建路径, 旨在实现计算能力与思维发展的融合, 提升课堂实效。

## 2 核心素养视域下小学数学高效课堂的理论基础

### 2.1 核心素养的教育理念与内涵

核心素养教育理念强调以学生为中心, 倡导知识、能力、情感与价值观的整体发展。小学数学教学在这一理念指导下, 需从“教知识”走向“育能力”, 从“重结果”转向“重过程”。数学核心素养的培养不仅关注学生是否能正确计算, 更注重其是否理解计算原理、能否灵活应用、是否具备逻辑推理与创新思维。计算教学应帮助学生理解“为什么这样算”“还能怎样算”, 在探究与验证中建构数学知识体系。这种从技能掌握向思维理解的教学转变, 使计算活动成为学生形成抽象概括、推理判断与问题解决能力的重要载体。教师应通过任务驱动、情境探究等方式, 让学生在体验、操作、反思中感受数学的思维价值, 实现“以学定教、以思促算、

【作者简介】关永保(1977-), 男, 中国甘肃白银人, 中小小学高级教师, 从事小学数学研究。

以算育智”的教学目标<sup>[1]</sup>。

## 2.2 高效课堂的本质特征

高效课堂的核心在于“高效学习”，即学习过程的主动性、互动性与生成性。高效课堂并非知识传授的加速，而是学习质量与思维深度的提升。其结构可归纳为“明确目标—情境引导—合作探究—反馈优化”四个环节。教师应在教学开始前明确学习目标，使学生带着问题进入学习情境；在教学中通过任务驱动与合作交流，促进学生在思考与探究中主动建构知识；教师由知识传授者转变为学习促进者，学生则由被动接受者转变为主动思考者。课堂的“高效”不仅体现在时间利用率上，更体现在学生能否在学习中生成问题、表达思路、深化理解与形成迁移能力<sup>[2]</sup>。

## 2.3 计算能力培养的核心价值

计算能力是数学学习的基础能力，也是学生数学思维发展的起点与载体。其核心价值不仅在于掌握运算技巧，更在于通过计算过程理解数量关系、体悟逻辑结构、发展抽象思维。计算能力的培养应从“算对”向“算明白”转变，从注重结果的正确性拓展到思维的灵活性与表达的清晰性。学生在计算过程中经历从直觉操作到符号抽象、从模仿模算到策略创新的认知递进，教师应通过引导性提问、比较分析与多样化算法探索，激发学生反思“为什么这样算”与“还能怎样算”。计算的过程应成为理解、内化与迁移的动态过程，让学生在计算中学会分析、在思考中发现规律、在表达中形成数学思维。这样的教学实践，有助于将机械运算转化为思维活动，使计算能力成为促进核心素养全面发展的关键支点。

## 3 小学数学计算教学的现状与问题分析

### 3.1 教学理念滞后，重结果轻过程

当前小学数学计算教学仍普遍停留在“结果导向”的教学理念上，教师普遍以“算得快、算得对、算得多”作为主要目标，而忽视了计算活动背后的逻辑思维与算理理解。在课堂实践中，教学内容多以题型训练为主，过度依赖机械模仿与重复练习。学生虽然能熟练进行基础计算，但对“为什么这样算”缺乏理解，难以形成稳定的知识网络与灵活的迁移能力<sup>[3]</sup>。长期的“重技能、轻思维”教学模式，使学生在面对新情境问题时缺乏推理支撑，计算学习沦为被动记忆的过程。教师应转变理念，将“理解算理、体验过程”作为课堂核心，引导学生在探究中掌握运算规律，在思考中习得计算策略，实现从“做题训练”向“思维发展”的过渡。

### 3.2 课堂结构单一，互动深度不足

多数小学数学课堂仍沿用传统的“讲解—示范—练习—反馈”模式，教学流程缺乏开放性与生成性。教师占据课堂主体地位，学生学习参与度低，课堂对话以封闭式提问为主，缺少开放性问题与探究性任务。合作学习多停留在表面形式，如“分组讨论”仅为任务分配而非思维交流。学生之间

缺乏深层的观点碰撞与策略共享，导致课堂氛围虽活跃但思维深度不足<sup>[4]</sup>。在这种教学模式下，计算学习成为机械操练，学生对数学的兴趣与探究欲望难以持续。要打破这种局限，教师应以“问题驱动”构建课堂流程，设计多层次任务，引导学生通过探究、表达与验证等环节实现知识内化与迁移，真正让课堂成为思维成长的空间。

### 3.3 评价机制片面，缺乏素养导向

传统计算教学评价过于依赖分数和正确率，忽视了学习过程的思维表现与策略创新。教师通常以纸笔测试为主要评价方式，缺乏对学生学习过程、思维习惯和情感态度的综合考察。学生在这种评价体系下容易形成“只求结果、不重方法”的学习取向，计算策略的多样性与创造性被削弱。同时，教师缺少形成性评价工具，对学生的计算误差类型与思维盲区识别不足，无法及时提供个性化反馈。评价目标的单一化也限制了课堂的开放性与生成性。为改变这一局面，应建立基于核心素养的多元评价体系，将“计算准确性”“算理理解”“方法多样性”“思维表达力”等纳入评价指标，采用观察记录、学习档案、自评与同伴互评等方式，强化学习过程的诊断功能。这样的评价机制能促进学生自我反思与持续改进，推动计算教学从“考核终点”走向“学习生长点”。

## 4 核心素养导向下的计算教学融合策略

### 4.1 构建问题驱动的学习情境

在核心素养导向下，小学数学高效课堂的设计应以“问题驱动”为主线，使学生在解决真实问题的过程中掌握计算原理与方法。问题情境的创设应源于学生的生活经验和认知水平，使学习具有现实意义与思维挑战。例如，在教学“分数加减法”时，教师可设计“制作水果拼盘比例”“调配果汁口味”等情境，引导学生在情境操作中理解“同分母与异分母”的计算逻辑。通过引入生活化任务，学生能够主动构建数量关系，体验计算在日常生活中的价值。问题驱动的课堂不仅强化了学习动机，还使计算教学由“知识呈现”转向“问题解决”，实现从被动接受到主动探究的转变。教师在此过程中应注重问题层次设计，兼顾基础性与拓展性，既要保证问题的可解性，又要激发学生多维思考，从而在探究过程中实现数学知识的深度建构与迁移应用<sup>[5]</sup>。

### 4.2 实施探究合作的学习方式

高效课堂的形成依赖于师生、生生间的深度互动。探究合作学习强调以学生为主体、教师为引导，通过互动式学习实现思维共生。教师可采用小组协作、角色扮演与分层探究等方式，引导学生在交流中比较算法、分析误差、反思思维路径。例如，在教学“多位数乘法”时，学生可分组探讨不同算法的优缺点，通过表达与辩论形成更深的算理理解。课堂上鼓励学生“说算理”“讲思路”，使思维可视化、语言化，促进逻辑推理与表达能力同步发展。教师应关注小组内的角色分配与协作质量，既防止“强者主导”，又保障“弱

者参与”，形成共学、共思、共进的课堂生态。

### 4.3 运用多元资源支持深度学习

信息化与教育融合的发展为数学课堂提供了更广阔的教学空间。教师应充分利用多媒体演示、智能学习平台、虚拟实验教具等多元资源，为学生提供动态、可视化的计算体验。例如，通过数字化黑板演示进位过程，利用交互式程序展示“图形面积变化与数值计算”的对应关系，使学生在视觉与操作中深化理解。学习平台还可提供即时反馈功能，对学生的计算错误进行智能诊断与个性化推送，实现“以数据促精准”的教学改进。虚拟教具如在线拼图、虚拟算盘等能帮助学生建立数量直观，增强操作体验与数感培养。此外，跨学科资源的引入，如将数学与科学、艺术相结合，可提升学生对数学之美的感知与应用兴趣。通过多元资源的融合应用，学生在“看得见、想得通、做得到”的学习过程中，真正实现了计算能力与数学思维的共同提升。

## 5 计算能力培养的课堂实施与评价优化

### 5.1 分层教学与个性化指导

基于学生认知基础与思维发展差异，分层教学是实现数学高效课堂与计算能力融合培养的重要策略。教师应在教学设计中构建“基础层—提高层—拓展层”的分层任务体系：基础层侧重算理理解与正确率，确保学生掌握核心算法与运算规则；提高层强化思维深度，引导学生在计算中总结规律、提炼策略；拓展层则鼓励算法创新与数学表达，培养学生在不同情境下迁移应用的能力。个性化指导方面，教师可利用学习档案、成长手册与课堂观察记录，对学生计算表现进行动态追踪与分析，形成数据化的诊断反馈。通过任务差异化布置与个别辅导，促进“低起点学生”夯实基础、“中等学生”深化理解、“高水平学生”创新突破，实现真正意义上的“以学定教、因材施教”。这一教学结构有助于打破“一刀切”的课堂模式，使每位学生在原有基础上获得最优成长。

### 5.2 建立思维导向的形成性评价体系

形成性评价是高效课堂的重要支撑，应从“结果导向”转向“过程导向”，关注学生在计算学习中的思维方式与策略形成。评价体系应包含三个维度：准确性——检验学生计算是否正确；策略性——分析其是否能灵活运用算法；表达性——关注学生对计算思路的解释与表达能力。教师应在课堂中构建“自评—互评—师评”的多层互动评价模式，通过学习单、学习日志、口头汇报等形式，让学生反思“我为什么这样算”“我的方法是否最优”。思维导向的评价机制能有效促进学生从机械模仿向理解探究转变，使评价成为学习

的驱动力。

### 5.3 促进教师反思与专业成长

教师的专业发展是高效课堂可持续运行的根本保障。面对核心素养导向下的新型课堂，教师应从“教会学生算”向“教会学生思考”转型，强化自身的反思性实践与研究能力。学校可建立基于教学实践的“数学教学共同体”，通过课例研讨—教学观察—行动研究—改进反馈的循环机制，促进经验共享与知识共创。教师在教学反思中应关注三方面：一是分析课堂生成性问题，优化提问与引导方式；二是利用课堂数据分析学生思维结构，调整教学重难点；三是通过跨学科教研汲取新的教学理念与方法。此外，教育管理部门应完善教师发展支持体系，提供校本培训、科研项目与公开课展示机会，鼓励教师将教学实践转化为研究成果。持续反思与协作成长不仅能提升教师的课堂驾驭能力，更能推动数学教学由经验型向研究型转变，最终形成高效课堂的内生动力与可持续创新机制。

## 6 结语

小学数学高效课堂的建设，是核心素养落地的关键环节。计算能力的培养不应被视为单一的技能训练，而应作为学生思维发展与素养提升的重要载体。基于核心素养的融合教学，应坚持问题导向、探究合作与过程评价三位一体的教学策略，构建“理解—探究—迁移—创新”的学习路径。教师应更新教学理念，强化学科融合与技术赋能，使课堂成为学生自主探究与合作共生的学习场域。未来研究可进一步聚焦数字化学习支持系统的构建与计算素养评价标准的细化，推动小学数学教学由“高效”走向“高质”，实现真正意义上的以学定教、以能促思。

### 参考文献

- [1] 朱梦华.核心素养下打造小学数学高效课堂的策略[J].家长,2024,(35):29-31.
- [2] 徐飞飞.核心素养视域下如何构建小学数学高效课堂[C]//中国陶行知研究会.中国陶行知研究会2023年学术年会论文集(一).潍坊峡山生态经济开发区太保庄街道丈岭小学,2023:323-325.
- [3] 高建章.基于核心素养的小学数学高效课堂构建策略探讨[J].试题与研究,2021,(14):17-18.
- [4] 王潇彬.基于核心素养的小学数学高效课堂构建策略探讨[J].科学咨询,2022,(18):197-199.
- [5] 唐华英.浅谈核心素养下小学数学高效课堂的构建对策[J].考试周刊,2022,(06):90-93.