

# 基于多维度数据分析的小学数学作业精准化教学模式构建与实践

俞利峰

萧山区党湾镇第一小学

**摘要：**本论文聚焦于“数据分析”下小学数学精准作业的操作与实施。首先分析教学中“不精准”现象，指出传统数学作业缺乏个性化与针对性指导的问题。通过界定“数据分析”“精准作业”概念，从教师、学生、评价层面明确研究指向，构建“五精”实践框架（精确目标、精炼命题、精细策略、精构评价、精准指导），借助科大讯飞等平台实施信息化教学。最终取得提升学生学习兴趣与质量、提高个性化学习水平、提升教师工作效率并实现针对性教学评估等成效，为小学数学精准教学提供参考。

**关键词：**数据分析；小学数学；精准作业；教学实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.05.192

## 引言

随着信息技术的快速发展，教育领域正经历深刻变革。传统数学教学模式，尤其是作业布置的标准化和缺乏个性化指导，导致学生学习效果参差不齐。如何利用数据分析技术实现精准化教学，成为当前教育研究的重要课题。本文探讨基于多维度数据分析的小学数学作业精准化教学模式的构建与实践，旨在通过信息化手段提升教学效率，满足学生个性化学习需求，推动小学数学教学的创新与发展。

### 一、研究缘起

智能时代，信息技术的迅速发展为精准教学注入了新的生命力，推动了其在教育领域的实践应用。通过基于数据的实证研究，我们将关注点放在学生、学科和学习上，从而使得实施精准教学成为可能。

#### （一）直面现状：教学中的“不精准”现象分析

当前数学作业布置存在不精准现象。传统标准化作业缺乏针对性和差异化，难以满足学生个性化学习需求。同时，教师对学生学习数据利用不足，对学生知识掌握及困难点了解不深，使得作业难度失当，既无法激发学生兴趣，也难以提升学习效果。所以，需借助数据分析技术，为学生提供精准、个性化作业，助力学习效果提升。

##### 1. 缺乏个性化考虑

传统的数学作业通常是按照教材内容编写的标准化作业，没有充分考虑到学生的个性化需求和水平差异。一视同仁的作业设计难以满足不同学生的学习需求。

##### 2. 缺乏针对性指导

有些作业只是简单地要求学生完成一些题目，却没有提供充分的指导和解析。这导致学生在遇到难题时无法得到及时的帮助，缺乏针对性的指导会影响学生对数学的理解和应用能力。

#### （二）寻求价值：数据分析下精准作业的研究意义

基于大数据分析的精准教学，使信息技术与课堂教

学深度融合，对小学生的自主学习、教师的自我提升和基础教育革新而言都具有促进意义。

1. 精确：本次研究主要借助科大讯飞系统平台，使用电子书包客户端，用信息化手段取代了发作业纸、投影、互动、正确率统计等传统教学手段，精确定位到每一个学生存在的问题，减少操作时间，避免了原先的短板，提高课堂的效率。

2. 直观：结合多媒体视频等技术手段，能充分展示具体生动、形象丰富的数学知识，通过信息技术让学生多观察、多动手，丰富学生直观的数学体验。

3. 全面：借助信息技术，教师能够更全面地了解学生所面临的问题。通过收集和分析学习数据，教师能够将教学由简单的“经验教学”提升至结合“经验与证据”的教学方法，从而提高师生教学和学习质量。

## 二、研究综述

统观当前国内外关于精准教学的研究，我们不难发现存在两大问题：一是研究总量偏少；二是研究范围狭小，缺乏学校层面的校本化实践研究。因此，建立基于“数据分析”下精准作业的深度实践对教育教学改革具有重要意义。

## 三、研究设计

### （一）概念界定

1. 数据分析：运用数据分析系统，为教师提供专业的数据分析，协助教师进行分析判定，并将数据统计结果以大数据可视化形式展现出来，有助于教师及时发现问题，针对性地改进教学策略，提高教与学的效率。

2. 精准作业：以学生的认知发展规律为基础，从课程目标和发展学生核心素养出发，根据学生个体差异，布置相应的分层作业、弹性作业和个性化作业，以此提高作业设计和实施的质量，让学生能学得会，学得好，学的足，从而实现学生的全面发展。

(二) 研究指向

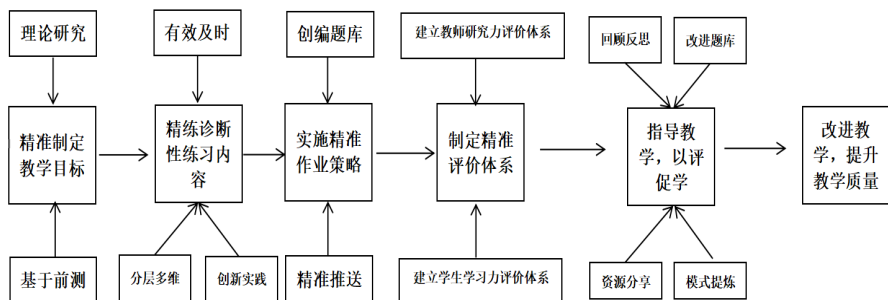
1. 教师层面：在数据分析支持下，收集相关学习数据，及时、动态、准确地反映教学情况，使问题和经验抓得更准，真实可靠地反映教学中需要突破和改进的问题，了解课堂教学效果，对错误进行归因分析，做到有效教学。

2. 学生层面：学生通过作业系统的反馈，了解自己的学习成果，找到薄弱环节，通过查阅题目解析、小组讲题竞赛，观看典型错误的微视频讲解等方式，有选择性地自主学习，进行精准有效地查漏补缺。

3. 评价层面：通过精准作业的数据分析，优化教学策略，改进作业题目，并设计富有挑战性的学习任务，能够让学生对自己的学习成果进行初评，进行学习的元认知，实现“教-学-评”一致。即时反馈，促进学生有效学习。

(三) 研究框架

基于“数据分析”下精准作业的深度实践，是指根据学生现有的知识、能力水平和潜力倾向，从精确教学目标、精炼命题内容、精细作业策略、精构评价体系、精准指导教学五个维度，构建基于“数据分析”下的精准作业的深度。



四、实践操作

(一) 借助数据分析，精确教学目标

教学前期通过科大讯飞系统平台，布置相关的导学作业，旨在了解学生的已有知识经验和可能存在的学习困难点。

1. 分析与预测：把握学前困难点

笔者对两个班 84 位学生进行了学习前测，预测学生在学习过程中可能遇到的问题，从结果来看，约 75% 以上的学生能正确计算例 1 中长方体各个面的面积，约 69% 的学生能正确列式并算出例 1 中长方体模型的表面积；但对“做一做”的列式正确只有 28.6%，计算结果正确的更只占 21.4%，可见学生对计算生活中的长方体表面积的知识比较模糊。

在数学教学之前，先梳理数学精准知识结构，对数学知识进行层层分解，构建精准的教学目标树，了解学生需要“学什么”，这是学生学习数学的主旨，同时，聚焦数学知识之间的关联，确保教学目标制定、重难点清晰，以此把握教学过程中的主次环节。

2. 调整和预设：构建知识技能目标

前测作业表明，学生学习困难在于解决实际问题时对长方体表面积分析不足。教学发现，学生对单个长方体（正方体）单独面计算问题不大。于是，教学重点设定为引导学生分析确定需计算和无需计算的面，并列算式。通过小组交流讨论，让学生依具体情况思考计算面数，提升解题能力，实现表面积计算现实意义与模型建构，体现教与学整体性。核心的 2 个教学任务设计如下：

任务 1：自主阅读教材第 23-24 页并完成例题与“做一做”练习

(1) 全班交流反馈前测作品（38 人对、6 人错），围绕“长方体（正方体）表面积定义”“面的面积相等关系”展开讨论，同桌交流面的边长与长方体棱长的关联。

(2) 借助长方体展开图与实物演示，引导学生理解展开图各面边长与棱长的对应关系。

(3) 通过展示学生作品，以“长方体布罩面积计算”为例，引导学生结合实际分析需计算的面（上、左、右、前、后 5 个面，不含底面），发现算式中未考虑实际场景的问题。

任务 2：对比学生表面积计算方法，提炼公式

(1) 小组探究不同解法，分析计算方法的异同点

(2) 各组代表反馈意见，归纳多样化解法

(3) 师生共同总结表面积计算公式，强化知识建构教学目标的精准设定依赖学情分析，利用平板交互系统开展前测，可基于数据明确“教什么”，构建精准的知识技能框架。

(二) 借助数据分析，精炼命题内容

1. 分层多维

开发好的教学习题，准确地推送对应的教学习题，是数学精准教学的必要环节。习题开发时可以参考顾泠沅先生提出的数学认知水平的四层次分析框架，分别为计算—操作性记忆水平、概念—概念性记忆水平、领会—说明性理解水平、分析—探究性理解水平。

2. 有效即时

以人教版数学六年级下册“用正比例解决问题”为例，教师完成第一课时教学后，布置课堂作业，借助 AI 作业机无感采集。沿“事实分析—诊断归因—评估决策”路线，快速获取学生“数字画像”。从报告中发现的问题，教师开展个性化辅导与补救。

### 3. 创新实践

重视创新性试题的选取, 开阔学生视野, 启发学生发散思维, 突出能力。在试题的编排和选取上, 注重思维含量, 强调考生主动思考和感悟, 追求实效。

#### (三) 借助数据分析, 精细作业策略

##### 1. 创建共有题库

合理设计试题的容量, 少而精, 立足学科特点, 按照大数据的特点和优势, 对历年的考点热题进行重点分析, 提高练习题的针对性和适切性, 使教学内容能满足教学的需要, 又能与学生的短板相适应, 并将题目录入到平板系统中。

##### 2. 编辑个性化题库

利用 AI 作业机的“错题本”功能, 教师可以利用自己的账号登录 AI 作业机系统, 查看学生的个性错题, 并且任何时候都可以更新和提取学生的错题。同时, 错题库也可以为学科的复习提供微诊断依据。

##### 3. 精准推送分层作业

在对学困生进行知识点讲解之后, 私人定制出每一位学生的分层作业, 靶向出击, 实现了课堂的提质增效, 把实践高效利用在解决和巩固不会的问题上, 从而减轻学生的作业负担。

#### (四) 借助数据分析, 精构评价体系

##### 1. 建立教师研究力评价体系

###### (1) 命题诊断: 分项评价+综合评定

在研究本课题时, 笔者构建了学生学习力的评价标准, 按照“每日、每周、每月”的时间周期, 对学生的成绩进行精准统计, 评选出“每日智多星、学习小标兵、全能小冠军”等荣誉称号, 激励学生提高。

###### (2) 课堂诊断: 关注群体+注重差异

关注每个知识点中学生课堂学习的表现, 以便精准把握教学效果, 既要关注整个群体的学习情况, 又要注重学生与学生之间的差异。

##### 2. 建立学生学习力评价体系

在研究本课题时, 笔者构建了学生学习力的评价标准, 按照“每日、每周、每月”的时间周期, 对学生的详细成绩以数据的方式进行精准统计, 对学生进行不同能力维度的精准刻画, 评选出“每日智多星、学习小标兵、全能小冠军”等荣誉称号, 激励学生在原有水平上再提高。

#### (五) 借助数据分析, 精准指导教学

##### 1. 回顾反思

一节课或者一个单元的教学效果到底如何, 需要及时的总结, 掌握情况, 利用系统及时收集数据, 便于教师对课堂教学进行反思, 改进教学策略, 也能帮助学生对知识进行梳理回顾。

##### 2. 改进题库

本次研究的题目编制强调通过对学生习题作答的数据分析, 对错因进行归类, 发现问题所在, 及时跟进反馈,

帮助学生形成新的认知, 同时利用“题目修订工具表”, 对题目的目标进行适当的调整。

##### 3. 资源分享

针对作业中学生反复出现的问题, 包括错题、难题, 进行错题的视频录制讲解, 推送到每个学生的学习平板系统中去, 让学生反复进行观看学习, 以此解决各个层次学生的困惑错因。

##### 4. 模式提炼

通过对已有的文献进行研究, 结合已有的实践案例, 梳理形成数据分析下的精准作业的设计与实施路径, 为学校实施精准教学提供参考, 聚焦共性问题, 不断进行反思和改进, 形成一共可复制可操作的精准教学实践模式。

### 五、研究成效

利用数据分析, 探究精准作业的实践操作, 取得了以下效果:

#### (一) 激发学习兴趣, 提升学习质量

通过信息技术与小学数学教学、学习、评价环节的深度融合, 教学流程得以优化, 精准性显著提升。多感官协同参与的学习模式激发了学生的求知欲, 使其持续保持较高的学习热情与课堂参与度, 有效推动了学习质量的提升。

#### (二) 优化学习模式, 强化个性化水平

数据分析为教师精准识别学生学习难点提供了支撑。以“长方体表面积”教学为例, 系统显示约 30% 的学生在实际问题解决中存在障碍。针对这一情况, 教师设计专项练习, 通过小组讨论与微视频讲解靶向突破难点。干预后, 学生问题解决正确率从 28.6% 提升至 65.7%, 个性化学习水平显著提高。

#### (三) 提升教学效率, 实现精准评估

借助 AI 设备无感采集作业数据, 教师可快速诊断学习问题并推送分层作业, 避免了机械刷题的低效模式, 减轻了学生负担。同时, 数据驱动的分析机制助力教师开展针对性教学评估, 实现了教学效率与评估精准度的双重提升。

### 结语

研究表明, 基于数据分析的精准化教学模式能有效提升学生学习兴趣和质量, 帮助教师进行精准教学评估。信息化手段的应用不仅优化了教学策略, 还减轻了学生负担, 提高了学习效率。未来, 随着技术的进步, 精准化教学模式将在更多学科中广泛应用, 为教育现代化提供有力支持。期待更多教育工作者参与这一领域的研究与实践, 共同推动教育质量的全面提升。

### 参考文献

- [1] 陈婷. 论基于大数据的小学数学精准教学策略 [J]. 华夏教师, 2020 (1): 91-92.
- [2] 万力勇, 黄志芳, 黄焕. 大数据驱动的精准教学: 操作框架与实施路径 [J]. 现代教育技术, 2019, 29 (1): 31-37.