

数学预习单中开放式问题设计对课堂参与度的提升作用

洪子伟

江西省上饶市万年县梓埠镇梓埠中心小学

摘要：预习作为数学学习的重要环节，其质量直接影响课堂教学的深度与广度。传统预习单多采用封闭式问题，侧重于知识点的机械记忆与简单操练，难以激发学生的思维参与。本文基于小学数学教学实践，探讨了预习单中开放式问题的设计原则与实施策略，并通过行动研究的方法分析了开放式预习问题对学生课堂参与度的实际影响。研究表明，精心设计的开放式预习问题能够有效调动学生的已有经验，激活学生的思维准备状态，使学生在进入课堂之前就形成了对核心问题的初步思考。这种“带着思考进课堂”的预习方式显著提升了学生在课堂上的表达意愿、互动频率与思维深度，促进了课堂由教师的单向讲授向师生的共同探究转变。本文还针对开放式预习问题的设计难点提出了具体的改进建议，以期为小学数学预习环节的改革提供参考。

关键词：小学数学；预习单；开放式问题；课堂参与度；教学设计

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2026.01.270

引言

预习是数学学习的关键环节，但当前小学生预习普遍存在应付现象。机械阅读、简单填空，甚至抄袭，既未做好认知准备，又加重负担。造成这一困境的主因在于传统预习单以封闭式问题为主，学生只需提取教材显性知识，缺乏深度思考，导致课堂讨论流于形式。开放式问题没有唯一答案，能激发学生多角度思考与个性化表达。将开放式问题引入预习单，可促使学生课前初步探索核心概念，带着独特思考进入课堂，提升交流质量与思维深度。本研究据此探索小学数学预习单中开放式问题的设计及其对学生课堂参与度的影响。

一、核心概念界定与理论基础

（一）数学预习单的内涵与功能

数学预习单是教师为引导学生课前学习而设计的学习任务单，其核心功能是帮助学生形成初步认知准备。从认知心理学看，有效预习应完成三项任务：激活已有知识、发现认知盲点、形成初步理解。传统预习单往往只关注第三项，忽视前两项，导致学生被动获取浅层信息。真正有效的预习单应引发认知冲突，让学生带着疑问走进课堂。

（二）开放式问题的特征与教育价值

开放式问题相对于有唯一答案的封闭式问题，具有三个基本特征。答案非唯一性、思维多向性、表达个性化。其教育价值在于小学阶段是数学思维发展的关键期，开放式问题为学生提供自由思考空间，帮助其体验数学作为思考与表达的方式。同时，它有助于教师了解学生的真实思维过程，弥补标准化测试的不足。

（三）课堂参与度的多维理解

课堂参与度包含行为参与、认知参与和情感参与三

个维度。传统课堂往往只关注行为层面的表现，如是否举手、是否遵守纪律。真正的课堂参与应是认知和情感的深度投入。提升课堂参与度的核心是促进学生认知层面的深度参与，而预习单中开放式问题的设计，正是通过在课前激活学生思维，使其进入课堂时已处于积极的认知准备状态，从而提升课堂讨论的思维含量与互动质量。

二、开放式预习问题的设计原则

基于上述理论分析，结合小学数学教学的实际特点，本研究提出了开放式预习问题设计的若干基本原则。

（一）情境关联原则

情境关联原则要求开放式预习问题应当与学生的生活经验和已有知识建立联系。小学数学内容大多具有较强的现实背景，教师在设计预习问题时应当充分利用这一特点，将抽象的数学概念置于学生熟悉的情境之中。例如，在教学“分数的初步认识”之前，可以设计这样一个预习问题：周末你和两个好朋友一起分享一块巧克力，怎样分才能让每个人都觉得公平？你能用画图或文字把你的分法记录下来吗？这个问题并没有直接出现“分数”这一术语，却自然而然地引导学生触及了平均分和分之一的概念。学生在尝试解决这个问题的过程中，会调动自己的生活经验，产生对分数表示方法的需要，从而为课堂学习做好充分的认知准备。

（二）思维开放原则

思维开放原则要求预习问题应当允许多种合理的答案或多种解决路径，避免将学生的思维引向唯一的方向。开放式问题的核心价值就在于其开放性，如果问题设计得过于狭窄，实际上变成了变相的封闭式问题，就失去了设计的初衷。例如，在教学“长方形的周长”之前，

与其让学生预习教材后填写周长公式，不如设计这样的问题：学校要给一块长方形菜地围上篱笆，你能想出几种不同的测量和计算方法？你可以画一画、写一写，把你的想法记录下来。这个问题没有预设唯一的计算方法，学生可能想到把四条边依次相加，也可能发现对边相等从而采用两倍的长加宽，甚至可能提出其他富有创意的想法。不同的思路在课堂上的交流与碰撞，正是促进深度学习的宝贵资源。

（三）适切性原则

适切性原则强调预习问题的难度应当控制在学生的最近发展区内，既不能过于简单而失去思考价值，也不能过于复杂而让学生产生畏难情绪。预习阶段的特殊性在于学生尚未经过系统的课堂学习，因此问题所涉及的知识应当以学生已有的经验为基础，同时指向即将学习的新内容。如果问题难度过大，学生在没有教师指导的情况下无法完成，预习反而会成为一种挫败体验。反之，如果问题过于简单，学生不需要思考就能作答，也就无法起到激活思维的作用。教师在设计预习问题时，应当充分了解学生已有的知识基础，预估学生在独立情况下可能达到的思维水平，在此基础上设计具有适度挑战性的问题。

引导性问题链的设计策略是在单个开放式问题的基础上，通过一组相互关联的问题引导学生逐步深入思考。单一的开放式问题虽然能够激发学生的思考，但有时学生的思考可能会过于发散而难以聚焦到核心的数学概念上。设计一组层层递进的问题，可以帮助学生沿着合理的思考路径前进，既保持了开放性，又提供了必要的思维支架。例如，在教学“小数的意义”之前，可以设计这样一组问题：你在生活中的哪些地方见过小数？请记录下三个例子。这些小数表示的意思和整数有什么不同？如果让你用自己的话向同学解释什么是小数，你会怎么说？这组问题从生活经验入手，逐步引导学生关注小数的本质意义，最后要求学生用自己的语言进行表达，既开放又具有明确的思维指向。

三、实践过程与案例分析

本研究在某小学三年级的一个班级进行了为期一个学期的行动研究。该班级共有 42 名学生，数学学习基础处于年级中等水平。在研究开始之前，该班级采用的是传统的预习方式，预习单以填空和计算题为主，学生完成预习的积极性不高，课堂上的主动发言人数通常不超过班级总数的 1/3。

研究的第一阶段对预习单进行了重新设计。以《两位数乘两位数》这一单元为例，传统预习单通常会要求学生预习教材后填写计算法则，或者完成几道简单的计

算题。而在新设计的预习单中，教师呈现了这样一个开放式问题：学校图书馆要购进 12 套百科全书，每套 24 元，请你帮老师算一算一共需要多少钱。你能用几种不同的方法算出结果？请把你的方法写下来，并想一想哪种方法最简便。这个问题并不要求学生掌握教材中呈现的标准竖式计算方法，而是鼓励学生运用已有的知识经验尝试解决。学生可能想到的方法包括将 12 拆分成 10 和 2，分别计算 24×10 和 24×2 再相加；也可能想到将 24 拆分成 20 和 4；还可能想到用连加的方法；甚至有少数学生可能已经预习过竖式方法。无论学生采用哪种方法，都是其真实思维的体现。

预习单收回后，教师对学生的方法进行了分类整理，发现全班 42 名学生共呈现了六种不同的计算方法，其中有些方法是教师在设计时未曾预料到的。教师在备课过程中对这些方法进行了分析，预判了各种方法的合理性以及可能存在的认知误区，并据此调整了课堂教学的设计。

课堂教学从学生的预习成果开始。教师首先邀请几位使用不同方法的学生上台展示自己的计算过程。当不同的方法呈现在黑板上时，学生自然产生了比较和讨论的愿望。有的学生认为把 12 拆成 10 和 2 的方法更简便，有的学生认为用竖式计算更规范，还有学生质疑，认为某些方法在遇到更大数字时就不太适用了。在教师的引导下，学生对这些方法进行了比较、评价和优化，最终自然而然地聚焦到教材呈现的竖式计算方法上。值得注意的是，这一结论不是教师直接给出的，而是学生在比较各种方法的优劣后自主形成的认识。

从课堂参与度的观察来看，这节课与传统的计算课形成了鲜明对比。在传统课堂中，教师讲解竖式计算的算理和算法，学生进行模仿练习，主动举手回答问题的学生通常只有 5—6 人。而在这节课上，几乎所有的学生都参与了讨论，即使是平时不太愿意发言的学生，也因为预习单中有了自己的思考成果而获得了表达的自信。更为重要的是，学生的参与不仅体现在行为层面，更体现在思维层面。学生在比较不同方法时，需要对每种方法的合理性进行分析，需要思考不同方法之间的内在联系，这种深度的思维参与是传统计算课难以实现的。

在为期一个学期的研究中，类似的案例还发生在《分数的初步认识》《长方形和正方形的面积》《小数的初步认识》等多个单元的教学中。每一次实践都遵循相似的路径：设计开放式预习问题、收集学生的预习成果、基于预习情况调整教学设计、在课堂上以学生的预习成果为起点展开讨论。这种教学模式逐渐成为该班级数学教学的常态。

四、效果分析与讨论

经过一个学期的实践，开放式预习问题对课堂参与度的提升作用可以从以下三个层面看出来。

从行为参与层面来看，学生完成预习任务的态度变化挺明显的。学期初的调查里，只有大约 40% 的学生表示会认真做数学预习作业。到了学期末，这个比例涨到了 80% 以上。学生的预习单也不再是随便写几句应付了事，而是能看到不少思考痕迹，比如画图、举例子、提问题等。课堂互动方面，主动举手发言的人数从平均每节课 12 人左右增加到 25 人以上，小组讨论的参与度也高了不少。

从认知参与层面来看，学生的思维深度明显增强了。以前那种预习方式下，学生在课堂上提的问题大多是关于事实的，比如“公式是什么”“这一步怎么算”。而在开放式预习的课堂里，学生提的问题更有思考性，比如“为什么这种方法比那种更简单”“如果数字变了这种方法还能不能用”。学生在讨论中不仅能说出自己的看法，还能评价和质疑别人的观点，这种高阶思维活动的出现说明课堂参与度确实提高了。

从情感参与层面来看，学生对数学学习的态度更积极了。学期初的问卷显示，大约 35% 的学生觉得数学“有点无聊”，20% 的学生说“不太喜欢数学”。到学期末，这两个比例分别降到了 15% 和 8%。不少学生在访谈中提到，现在的数学课更有意思了，因为在课堂上能分享自己的想法，也能听同学们不同的思路。这种积极的感觉不光对眼前的学习有好处，也有助于学生形成长期的数学学习兴趣。

当然，实际操作时也遇到了一些麻烦。一是预习时间不太够。开放式预习需要深入思考，花的时间比较长，有些习惯差或者没人盯着的学生就完成不了，导致上课跟不上。二是学生差距挺大。基础好的想得深，基础弱的想得浅，课堂讨论可能会让差距拉得更大。三是老师负担更重了。设计问题、分析预习情况、调整教学计划，这些都要求老师有更高的专业能力和更多时间投入。

五、实施建议

根据咱们这次实践研究的情况，对小学数学预习单里开放式问题的设计和实施，提几点建议。

在问题设计方面，老师最好从学生已有经验出发，设计的问题要贴近生活，同时要指向核心的数学概念。问题表述要清楚，别让人看了一头雾水，还得给学生留足表达的空间，鼓励他们用自己的文字、画图、列算式等各种方式把自己的想法表现出来。老师可以建一个开放式问题的资源库，把平时教学中设计得不错的题目收集起来，

根据实际用下来的效果不断调整和打磨。

在预习指导方面，老师要帮学生慢慢适应这种开放式的预习方式。刚开始的时候，学生可能会不太习惯，不知道该怎么回答这种开放问题。老师可以在课堂上示范一下怎么想、怎么答，展示一些优秀的预习作业样例，让学生明白好的预习成果是什么样的。同时，要让学生明白一个道理：预习不是去找一个唯一正确的答案，而是要老老实实记下自己的思考过程和不懂的地方，只要认真想了，都是有价值的。

在课堂实施方面，老师要把学生的预习成果当成课堂教学的重要素材。上课一开始，可以安排个分享环节，让学生展示他们的预习想法。老师要肯定每一份认真地思考，哪怕学生的想法不完全对，也能从中找到合理部分。讨论的时候，老师要引导学生比较不同思路的相同点和不同点，看看各种方法的优点和不足，慢慢形成对核心数学概念的共同认识。这种从学生预习成果出发的教学方式，既尊重了每个学生的差异，也利用了他们之间的认知冲突来推动思维往深里走。

在评价反馈方面，老师要建立与开放式预习匹配的评价机制。评价的重点不是学生的答案是否正确，而是看他有没有认真思考，有没有提出自己的看法或疑问。老师可以用等级加评语的方式反馈预习作业的情况，评语要具体、有针对性，既要肯定学生的思考亮点，也要指出可以继续琢磨的方向。对于预习中暴露出来的共性问题 and 常见误区，老师在课堂上要有针对性地回应和引导。

结语

预习单中开放式问题的设计与应用，是小学数学预习环节的重要改革尝试。实践表明，它能有效激活学生已有经验，激发探究欲望，使学生带着初步思考进入课堂，从而提升课堂参与度，推动教学从单向讲授转向共同探究。当然，开放式问题并非适用于所有内容和学生。教师应根据教学内容和学情灵活选择预习方式，有时封闭式或半开放形式更为适宜。关键在于，预习的目的不是提前学会，而是为课堂深度互动做好认知与情感准备。围绕这一目标优化预习单设计，是提升教学质量的有效路径。

参考文献

- [1] 周静. 小学数学开放性问题的思维发展策略[J]. 学苑教育, 2025(29): 97-99.
- [2] 孟云. 小学数学预习作业的设计和评价策略[J]. 天津教育, 2023(33): 89-91.