

小学数学方程教学的有关思考——以四种突破策略为例

闵文斌

(甘肃省定西市岷县梅川镇辘辘小学, 甘肃 定西 748400)

【摘要】方程是小学数学的重要组成部分,是小学生了解初等代数体系的重要环节,便于小学生对同一类数学关系进行初步的模型构建。小学数学方程教学一般在高年级出现,此时学生已经具备了对数学的初步认识和简单的抽象思维,因此小学教师如何进一步提高方程教学的课堂效率,是教学工作顺利展开的重点。从目前小学教学情况来看,不少小学生仍然没有掌握方程的概念和精髓,也就无法进行正确的方程计算。本文将小学数学方程教学展开讨论,以便找到突破策略。

【关键词】小学数学;方程教学

在小学课程体系中,数学是一门基础课程,数学思维的形成和数学解题能力的培养对于其他科目的学习具有重要的意义。方程是小学数学的重要组成部分,能够帮助小学生学会初步的数学模型建立,形成简易的数学思维,对已学的数学知识进行融会贯通,从而对同类数学题目形成系统的解题思路。但是目前的小学方程教学过程中,不少学生对方程的掌握仍然不理想,因此本文将针对方程教学展开讨论,为小学数学教师提供更多教学思路。

一、小学数学方程教学中存在的问题

(一) 方程问题情境理解偏差

首先,要解决一个问题,需要小学生进行复杂的综合思考。因此学生要解决问题,就必须首先理解问题的情境,对问题中所提供的文字信息和图表信息进行分析总结,分辨问题中所提供的有效信息和无效信息,从而获得信息中的相互关系和特定含义。因此教学中,培养学生解决问题的前提,是培养学生理解方程问题情境的能力。如果学生在一开始阶段就没有理解问题的含义,也就无从解决问题。根据教学研究调查显示,教师在进行方程问题的讲解时,给予学生提问的自由,但是大多数问题都在教师预计的范围内,甚至教师取消了学生提问的环节,直接向学生传授方程解题思路。

其次,根据弗赖登塔尔的现实原则,认为每一个学生都处于自己的生活和思考中,因此教学不应该脱离这个基本情况,应该推动数学教学的生活化^[1]。在实际教学活动中,教师在进行方程教学时,往往选择直接导入问题,而忽略了方程问题情境的创设,认为只有学会解决方程问题才是教学的重点

环节,情境的创设对于学生的学习没有帮助,学生在情境中提出的各种问题可能会浪费课堂时间,导致教学进度缓慢。但实际上,通过科学合理的请进创设,能够进一步启发学生的数学思维,培养学生的创新精神和勇于质疑的探究精神,为方程问题的讲解奠定良好的基础,也有利于提高学生学习的积极性和主动性,培养学生自主学习和主动探究的习惯。

(二) 分析方程问题信息的能力较差

方程教学的重要内容之一就是提高学生分析问题的能力,从而提高解决问题的能力。问题解决的核心环节是表征,如果小学生能够在大脑中对问题表征有了正确的认识,那么问题自然迎刃而解^[2]。在现行的小学方程教学中,没有训练学生进行问题的分析,从而导致对方程问题的分析能力较差。根据调查显示,绝大多数教师在进行方程教学时,并没有引导学生学会分析问题表征,而是通过直接陈述问题的相关数量关系,让学生理解解决方程问题的思路^[3]。因此大多数情况下,学生依赖教师进行方程问题的分析,通过教师的分析理解方程问题中的信息,从而进行方程问题的解决。这一过程中,学生并没有学会如何寻找解决问题的办法,但在实际练习中则会出现理解误差,导致解错方程。

除此之外,教师在帮助学生理清方程问题时,往往采用线段图的方式,这种方法虽然简单易懂,但是并不适用于更为复杂的方程问题。不少学生在解决简单的方程问题时,能够通过这种方法快速找到解题思路,但是面对复杂的方程问题却无从下手。这就要求教平时讲解方程时,应该普及更多的分析问题方法,例如模型、符号、列表等,帮助学生应

对综合性的方程问题。

（三）学生思维模式未从算术过渡到方程

在小学数学教学中，算术与方程是解决问题的主要方法，并且算术长期占据小学教学的统治地位，因此大多数小学生始终以算数思维模式进行解题，这就使得在面对方程问题时思维难以转换[4]。算术方法以学生的逆向思维为依托，在简单的应用问题中能够很快的找到数量关系并得出答案。但根据数学教学的阶段目标来看，中学之后的数学问题拥有更复杂的情境，单纯使用算数思维不能满足解题需求，而需要结合方程共同完成。这就要求小学数学教师注重方程思维的启发，帮助学生进一步了解方程学习的重要意义。

（四）反思习惯不足

根据调查研究显示，教师大多比较注重学生的方程计算能力培养，因此会反复强调计算检验的重要性，但是却没有培养学生养成良好的反思习惯。大多数教师在进行方程教学时，只根据学生计算的结果进行评价，没有带领学生一起反思问题的解决过程。不少学生也没有形成反思的意识，对于问题的解答只求正确，没有总结和思考自己在解题中出现的问题。当教师对某一问题进行讲解时，学生当场听懂了，却没有进行课后反思，就无法做到融会贯通，对于知识的应用能力也就逐渐下降。这就要求教师需要进一步关注学生的反思过程，从反思中获得启发，降低错误率，提高学习效率，避免出现相同的错误。

二、小学数学方程教学的四个策略

（一）理清数学题目中的变量与不变量

学习方程的基础，是弄清数学题目中的变量与不变量。教师在进行方程教学的活动时，应该带领学生一起对数学题目进行分析和理解，弄清数学题目中的数量关系，找出其中的变量与不变量，从而为方程的解答做好准备。只有掌握方程问题中的定量和变量关系，才能对方程问题进行正确的分析。例如教师向学生提出一道方程问题：已知小红的妈妈比小红年长 25 岁，请用方程式表示出小红妈妈的年龄。根据这道题目可以看出，小红的年龄发生变化，小红妈妈的年龄也同样会发生变化，每一年两人的年龄都是不同的，但是小红的妈妈始终比小红年长 25 岁，也就代表 25 这个数字是不会发生变化的。在这道题目中，小红与小红妈妈的年龄是变量，而小红与小红妈妈的年龄差 25 岁是定量。教师在进行教学时，不应该直接向学生展示定量与变

量，而应该引导学生自己找出问题中的数量关系并进行分析，从而确定变量与不变量。此时，老师就可以引导学生使用 x 表示变量，然后根据数量关系利用定量表示出另一个变量。由此可见，小学数学教师在进行方程教学时，有效地帮助学生明白变量和不变量的基本概念，并通过案例习题的教学方式将变量与不变量的抽象概念化为题目中具体的数值与条件，从而帮助学生更好地理解如何利用变量与不变量的关系列出正确的方程式解答问题，也能够帮助学生更好地培养逻辑思考的能力和数学分析能力，有利于日后更加复杂的方程式学习，帮助学生奠定良好的方程学习基础，这不仅能够有效提高课堂效率，也能够提高课堂的教学质量。

（二）帮助学生转变方程学习

在实际教学过程中，教师要充分考虑学生的学习水平和学习进度，循序渐进的展开方程教学，培养学生解决方程问题的思维方式。考虑到大多数小学生仍然是算术思维方式，因此教师应该从零开始，从简单的方程问题逐渐走向复杂的方程问题，在传统教学方法的指导下引入方程教学。例如教师可以使用一道应用题切入方程：糕点师傅每天可以制作 300 个蛋糕，且每小时制作的蛋糕数量是相同的，他上午做了 2 个小时的蛋糕，下午做了 4 个小时的蛋糕，请问，糕点师傅每小时能做多少个蛋糕？教师在带领学生理解完题目后，指导学生列出方程式： $2x+4x=300$ ，并计算出 x 的值；当然，部分学生也会采用简单的计算方法直接得出答案： $300 \div (2+4) = 50$ 。随后教师可以将这道问题进行转变：蛋糕店的王师傅上午做了 2 小时蛋糕，每小时比杨师傅多做 10 个蛋糕，王师傅下午做了 4 个小时的蛋糕，每小时比杨师傅多做 10 个蛋糕，王师傅一天一共做了 260 个蛋糕，请问，杨师傅每小时做多少个蛋糕？将问题复杂化后，学生如果单纯利用算术思维进行解题，就需要考虑更多的条件，容易在思考过程中出现误差，难以找到解题的正确思路。而通过方程思维，则可以简单明了地表示数量关系，帮助学生快速找到解题方法。假设杨师傅每小时做 x 个蛋糕，则王师傅上午每小时做的蛋糕数量为 $x-10$ ，下午每小时做的蛋糕数量为 $x+10$ ，根据题目中已知的数量关系，得出 $2(x-10)+4(x+10)=260$ ，计算后得出 $x=40$ 。从这一解答过程中可以看出，方程具有更明显的优势，能够通过设置未知数的方法快速罗列出数量关系，从而得出答案。学生在对比学习的过程中，也掌握了方程解题的优势，在面对类

似的题型时，会优先选择方程方法，从而转变以算术思维为主导的计算方法。由此可见，小学数学教师在带领学生学习方程时，应该把握好班级学生的学习习惯和思维方式，了解班级学生在解答数学题目时的惯用思路，并通过有效的引导方式让学生抓住问题的本质，并通过设立条件的方法实现数学题目的简化练习，让学生逐步适应并掌握使用方程解决数学问题的正确方法，这样才能够让学生的数学思维能力得到进一步拓展，避免学生在学习过程中出现思维定势的问题，有利于激发学生的数学创新意识，对学生的数学核心素养的培育有积极意义和作用。

（三）把握设置未知数的方法

小学数学教师在进行方程教学时，要注重对于未知数的设置教学。例如在设置未知数时，应该优先选择较小和容易表达的变量作为未知数。在实际讲解过程中，教师可以通过实际案例来帮助学生理解和学习，从而提高学习的效率。例如，教师向学生提出一道问题：有一袋黄豆一共重 100 斤，分三次取出相同的重量，袋中的黄豆还剩多少斤？在这道题目中，教师可以首先引导学生找到题目中的变量与不变量，学生可以很快回答出定量是黄豆的总重量，变量是取出的重量和剩余的斤量。教师可以引导学生设置未知量 x ，给予学生选择的空间，一部分学生认为每次倒出的重量应该设置为 x ，另一部分学生则认为剩余的重量应该设为 x 。针对这种情况，教师可以让不同想法的学生分别进行计算，在结合计算结果分析哪一种设置方式更为合理。第一种方式设置取出的黄豆重量为 x ，则剩余的黄豆重量为 $100-3x$ ；第二种方式设置黄豆剩余重量为 x ，则每次取出的重量为 $(100-x) \div 3$ 。教师将两个不同的方程式写在黑板上，让学生对方程式进行比较，由此得出第一种更为简单易懂。教师可以在此基础上帮助学生总结设置未知数的方法，优化未知数的选择。方程中未知数的正确设立不仅能够帮助学生快速找到解题的思路，还能够将题目中的复杂条件进一步简化成简单的等式。因此正如上述案例所示，小学数学教师在进行方程教学时，不应该急于告知学生应该设置什么样的未知数，而是让学生大胆地进行尝试和练习，并根据对比的结果选择最优的未知数设置方式并说出理由，这样更便于小学生理解未知数的选择原则，也能够让小学生解答方程相关的题目时能够拓宽思路，不必固定在某一个模式的方程套用中，这对于激发学生的数学学习兴趣有

极大的帮助。

（四）利用等式性质实现等式平衡

方程式的原理和天平一样，只有两边相等时才能达到平衡关系。因此小学数学在讲解方程时，应该着重强调等式的性质和符号使用。例如，教师为学生提供一道题目：每只画笔的价格是 x 元，多多一共买了三只画笔，用掉了 4.5 元，根据这道题目中的数量关系，列出方程式。教师可以先在黑板上画出一个等号，并标注每支画笔的价格是 x 元，随后根据题目中多多买了三支画笔写出 $3x$ ，并写出多多用掉的总钱数 4.5 元，此时教师可以向学生提问， $3x$ 是不是和 4.5 相等？在得到学生的肯定回答后，将 $3x$ 与 4.5 写在等号的两侧，形成方程式 $3x=4.5$ 。在这一过程中，学生逐渐了解了等式的性质和含义，并且认识到列方程时必须使等号两边的数量关系相等，才能正确构建方程关系，从而进行正确的计算得出答案。由此可见，小学数学教师在进行方程教学时，需要对方程定义的讲解来帮助学生更好地掌握等号在方程解题中的重要意义，让学生明白等号两边的变量与不变量关系一定会保持平衡，这样才能够从根本上让学生理解方程解题的正确思路，避免学生出现乱列方程、乱解方程的现象，让方程教学的质量得到有效提升，也能够进一步提高学生的数学学习质量和学习效率。

结语：

综上所述，小学数学教学中的方程教学具有重要意义，因此小学数学教师应该根据班级学生的学习特点，制定科学合理的教学目标，规划生动有趣的教学内容，激发学生学习的兴趣。通过带领学生认识方程中变量与不变量的关系，树立方程思维，学会正确设置未知数的方法，并坚持等式原则，才能真正掌握解答方程问题的正确思路，提高方程教学的质量。

参考文献：

- [1] 孙伟刚. 品味中小学数学教学衔接——以“方程”为例 [J]. 云南教育：中学教师，2019，(009)：P.13-15.
- [2] 薛刚. 小学数学方程教学中问题解决能力的培养研究 [D]. 陕西师范大学，2019.
- [3] 罗文春. 探讨基于小学数学解方程知识的教学策略 [J]. 文渊（中学版），2019，(006)：624.
- [4] 靳玉雅. 浅谈小学数学简易方程的教学方法思考 [J]. 山海经：教育前沿，2019，(003)：P.276-276.