

# 以线段图为桥助力学生解决问题能力构建

熊小敏

永修县外国语学校 330304

**摘要:** 在数学课程中,提高学生的解题技能是一项十分关键的教育目的。对于小学的数学老师来说,要以练习题来强化他们的基本技能,让他们把这些知识融入到自己的实际运用当中,在实际的操作中建立起一个完备的数学知识体系,为他们在解决一些比较复杂的数学问题打下坚实的基础。在数学教学中,要学习许多的图表知识,利用绘图来进行解答,能够减少学生对数学知识的了解,为提高他们的数学素质打下了坚实的基础。在课堂上,小学数学老师应该对怎样对学生进行数学课程的思考进行进一步的探索,因为小学生的思维水平还处在初级发展的初级时期,所以老师应该把线段图的运用技巧,把抽象的知识形象地展现出来,这样才能更好地提升学生的解题速度。在教学过程中,要让学生学会对题目进行细致的观察与分析,抓住要点,理清自己的解题思路,让他们能够更好地理解线段图的含义以及相应的应对方法,从而使他们的数学问题得到更好的解决。

**关键词:** 小学数学; 线段图; 解题能力

## Using Line Diagram as a Bridge to Assist Students in Building Problem Solving Abilities

Xiong Xiaomin

Yongxiu County Foreign Language School 330304

**Abstract:** Improving students' problem-solving skills is a crucial educational objective in mathematics courses. For elementary school mathematics teachers, practice questions should be used to strengthen their basic skills, allowing them to integrate this knowledge into their practical applications, establish a complete mathematical knowledge system in practical operations, and lay a solid foundation for them to solve some complex mathematical problems. In mathematics teaching, it is necessary to learn a lot of chart knowledge and use drawing to solve problems, which can reduce students' understanding of mathematical knowledge and lay a solid foundation for improving their mathematical literacy. In the classroom, primary school mathematics teachers should further explore how to think about mathematics courses for students, because the thinking level of primary school students is still in the early stage of development. Therefore, teachers should use the skills of line segment diagrams to vividly present abstract knowledge, so as to better improve students' problem-solving speed. In the teaching process, students should learn to observe and analyze problems in detail, grasp the key points, clarify their problem-solving ideas, and better understand the meaning of line segment diagrams and corresponding response methods, so as to better solve their mathematical problems.

**Keywords:** Primary school mathematics; Line segment diagram; Problem-solving ability

《数学课程标准》中对此有过清晰的表述:“几何的直观,即运用图像对问题进行表述与分析。”利用几何可视化,使一些比较难理解的问题变得简洁形象,对探究问题的解题方法和对结论的预测具有重要意义。而几何可视化是一种能让人对数学有更好的认识和了解的能力,是一种非常有意义的数学教学方法。”所以,在小学数学中,在求解复杂问题的时候,线段图是非常有价值的,可以被广泛地使用和推广,老师们可以利用线段图来简化求解问题。这对于学生思想的发展也非常关键。

### 一、线段图运用到小学数学中的意义

#### (一) 直观地呈现抽象的数量关系

在数学应用题的指导过程中,教师在为学生布置相应的训练任务后,就要求学生独立进行思考和探索。教师不仅为学生提供了一些显性的信息数据资源,同时有很多隐性数据资源需要学生通过思考才能得出,学生必须理解题目的数量

关系,这是数学应用题中非常关键的教学问题,教师应在激发学生学习兴趣的过程中引入线段图,对数学应用题进行有效改进,将抽象的数量关系转化为直观形象的符号,通过一目了然的数量关系对比,有效提高学生的理解水平,使学生迅速结合数量关系进行解题判断,这种将抽象数量关系直观呈现在学生面前的线段图优势对于学生解题能力的提升作用明显。

#### (二) 帮助学生正确解读数学语言

在数学应用题中涵盖了非常复杂的数学逻辑关系,小学生要对其中的逻辑关系准确把握,在应用题中将数学语言汇总形成直观的数量关系,再对这些数量关系进行对比分析,通过计算进行习题解答。教师利用线段图指导学生分析题目的数量关系,这是帮助学生攻克学习难点的重要手段,而通过应用线段图可以帮助学生了解每一部分想要表达的数学含义,而教师要通过细节入手帮助学生逐步掌握分析数学题意

的能力，能够帮助学生独立对数学语言进行解读，汇总线段图的信息，有效提高学生处理问题的能力。

## 二、小学数学应用题教学中存在的问题

### (一) 应用题教学手段单一

结合当前的实际教学效果进行分析，很多数学教师应用的教学手段比较单一，在应用题教学过程中并没有引入创新思维，很多学生都是通过教师的习题讲解去学习解题技巧，在整个过程中没有获得发展思维的培养，独立思考能力明显不足。由于教师采用的教学手段比较单一，仅能通过表面性指导帮助学生理清题意，不能为学生提供更多辅助性的学习方法，教师的教学方法单一，学生的解题思路也单一，思维发展受到了限制，会对学生深入学习数学知识带来一定影响，这导致小学数学应用题的教学手段有待更新。

### (二) 忽略解题技巧渗透

很多数学教师在教学活动中为学生设计一系列的教学任务，结合例题讲解后就要求学生进行自主训练，在整个过程中学生并没有掌握解题技巧，在应用题中学生不仅无法准确把握线段图的应用时机，在具体的应用过程中也无法迅速抓住应用题的核心进行解题思路的预设，不能将线段图与题干的关键信息融合在一起，而学生没有掌握正确的解题技巧，使他们的数形转化能力严重不足，在解题过程中思路复杂学习效率也直线下降。

### (三) 审题习惯培养不力

审题是学生解决数学应用题的重要一部分，学生在解决数学题的过程中需要具有较高的审题能力，需要保持良好的审题习惯。在帮助学生形成良好的审题习惯当中，为了防止学生陷入到解题困境，教师要结合学生实际水平，帮助学生培养良好的审题习惯。部分学生在数学审题时较为简单地阅读题目表面意思，没有掌握题目的核心意思，导致学生抓不住解题的核心点，让学生判断失去正确性，不能正确解题。

## 三、线段图提升高段学生数学解决问题能力的有效策略

### (一) 帮助学生树立画线段图的意识

“画图策略”是解决问题的一种手段，它不是一朝一夕形成的，是一个循序渐进的过程。线段绘图的基本训练必须从低年级培养，从简单练习开始，培养他们绘图解题方法的基本意识和良好的绘图技能技巧，从而奠定了扎实的基础知识。

1. 读题找数量关系。引导学生找到题目中的已知数量和未知数量，要将已知量和未知量在线段图上标注出来。线段长短要和数值的大小基本一致。

2. 教师边讲解边示范。课堂上，老师选择典型例题在黑板上示范后，要求每个学生仿照教师的画法画一遍。老师边巡视边检查并个别指导。

### (二) 引导学生独立画线段图

学生独立绘图后，老师可以安排同桌互换，交流看法，

说说画的图与文字的信息是否一致。通过这样的练习，使学生体会画图解题的便捷，逐步养成主动使用线段图解决数学问题的意识。

### (三) 帮助学生提高画线段图的水平

1. 画线段图的基本技巧。(1) 用线段的长短来表示量的大小，并对应的标上数据。(2) 在制作单线分段图时，首先要确定题中的标准量，然后再标出部分量，最后标出题目中的问题。(3) 制作复式并列图时，首先画最短的量。要一端对齐，方便比较大小。“比( )多( )”时，多的部分画实线；“比( )少( )”时，少的部分画虚线。

### (四) 常见的可以用线段图来表示的数量关系

小学中段的学生，由于年龄小，对于信息量多的文字，不能抓住关键，理解不全面。通过画图，使知识直观化，帮助他们理清解题思路，轻松解题。

1. 和差关系。例题：甲乙两班共有学生98人，甲班比乙班多6人，求甲、乙两班各有多少人？我让学生自己思考怎么解决？有的孩子选择公式直接列式计算。有的选择画图。学生画完线段图，我请学生说说画的过程。生：我们先画一条线段，左端写上乙班的人数，以乙班人数为比较标准，接着左端对齐，写上甲班的人数，画的线段要比乙班的长一些。相等的两段画一条竖线，用虚线标出来。多的一段标上6人。两条线段的右边画一个大括号，标上数字98人。在甲班，乙班的线段图上各画一个大括号，标上“？”人。

第一种方法：学生用“减多法”， $98-6=92$ （人），甲班比乙班多的6人减掉后，剩下是一样多的，即2个乙班的人数。 $92\div 2=46$ （人）是乙班的人数，最后算甲班人数 $46+6=52$ （人）。

第二种方法：学生叫“补少法”，乙班比甲班少6人，先补上少的6人。两个班人数一样多。 $98+6=104$ （人），即2个甲班的人数。 $104\div 2=52$ （人）求出甲班的人数。最后求乙班人数， $52-6=46$ （人）。这两种都是把两个班的人数变成同样多后再平均分。总数发生了变化。

第三种方法叫“移多补少法”。98人平均分到2个班，每班人数是 $98\div 2=49$ （人），甲班比乙班多6人。为了一样多。把多的6人平均分。 $6\div 2=3$ （人），3人安排到乙班。乙班现在有 $49+3=52$ （人）。甲班现在有 $49-3=46$ （人）。这里也是把他们变成同样多。这里总数98人没变，刚才两种方法中人的总数都变了。

师：这里为什么总数没变呢？生：甲班分3个人到乙班，两个班的总数没变。与前面两种不同。前面两种是减掉6人，或者补上6人，所以总数变了。教师通过课堂上生成的三种不同的方法，引导学生进行观察、对比和反思，进一步让学生体会到画图策略在解决问题过程中的作用。发现画图策略在分析数量关系时的优势，促使学生体会到画图策略的价值和意义。

2. 和倍问题, 差倍问题。在实际教学中, 还会遇到这样的类型: 已知几个数的倍数关系, 以及和(或差)的关系, 求各个数的题, 称为和倍(或差倍)问题。例题: 某数的小数点向右移动一位后, 比原数大 36, 原来的数是多少? 解答这个问题是在学生学习了小数点移动引起小数大小的变化规律, 倍的概念, 分数的意义的基础上进行的。

先让学生读题, 通过追问教会学生思考, 弄清数学知识的本质: 这道题目告诉了我们什么?(一个数的小数点向右移动一位; 得到的数比原数大 36。)问题是什么?(原数是多少? 现在的数是多少?) 小数点向右移动一位, 得到的数发生了什么变化?(得到的数是原数的 10 倍。)得到的数是原数的 10 倍是什么意思?(把原来的数看作 1 份, 现在的数就有这样的 10 份。)这句话换个说法还可以怎样说?(原来的数是现在数的十分之一。)原来的数是现在数的十分之一又是什么意思?(把现在的数平均分成 10 份, 原来的数是其中的一份。)于是让学生用线段图表示出来。如果孩子画图有困难, 可以启发孩子: 现在的数是原来数的 10 倍, 是把原来的数看作 1 份, 现在的数就是这样的 10 份。画图的时候一般先画一份的量。画一条线段表示原来的数, 现在的数有这样的 10 份, 所以就画 10 段这样长的线段。然后再标出现在的数比原来大的部分。原来的数用一条线段表示出来, 在下面画出这样的 10 段, 左端表示“原数”。相同的 1 倍量, 从上往下画一条长的虚线。多的 9 份标上“大 36”, 最后在原来的数和现在的数的线段图上各画大括号, 打上“?”。从线段图上可以看出, 现在的数比原来的数多了  $10-1=9$  倍, 多的 9 倍对应大 36, 所以原来的数是  $36 \div 9=4$ , 现在的数  $10 \times 4=40$  或  $4+36=40$ 。

解决这个问题可以培养学生:(1) 获取信息能力。能读懂题目的意思, 弄清题目的已知条件和要解决的问题。(2) 表征信息能力。借助线段图表示出题目中的条件和问题。(3) 分析信息能力。通过线段图等分析数量之间的关系, 寻找解决问题的思路。绘制线段图形的关键就是找到一倍量, 而通常数量最少的量就是一倍量, 再确定几倍量。

3. 利用线段图解决行程问题。学生在解决行程类问题时, 如果没有线段图, 有时很难弄明白 2 种运动物之间的关系, 看不懂题意。不管是相遇还是追及问题, 只要他们画出线段图, 就能清楚地看出物体运动变化情况, 然后根据相应的数量关系, 迅速解答。“乘法的分配律”中, 有这么一道题。小强和小华两家相距 1400m, 小强带着一只小狗和小华同时从家中出发, 相向而行。小狗以每分 120 米的速度在他俩之间

来回跑, 直到他俩相遇为止。小强每分行 60 米, 小华每分行 80 米。小狗一共跑了多少米? 这道题涉及 2 个人和一只狗同时在运动。小狗跑的时间就是小强和小华相遇的时间。只要找到这个关键点, 根据路程和、速度和, 可以求出时间。列式  $1400 \div (60+80)=10$  (分)。再根据速度  $\times$  时间 = 路程, 算出小狗一共跑的路程:  $120 \times 10=1200$  (米)。

4. 利用线段图解决平面图形的知识。对于基本的长方形(或正方形), 学生可以直接用公式求出它们的周长。如果从一个长方形(或正方形)里剪去掉一部分, 求剩下图形的周长。可以教会学生利用画图, 找出题中变化的量和不变的量, 再用长方形、正方形周长求解。例如: 长方形的长 15 米, 宽 12 米, 在这个大长方形里剪一个最大的正方形, 正方形的周长是多少米? 剩下图形的周长是多少? 解答这道题, 需要按照“一画、二标、三看”结合例题中的已知条件、得出相关数据, 最后利用平面图的知识进行求解。首先确定正方形边长是 12 米, 在长方形的长边找到与宽一样长的线段画下来。每边标上 12 米, 正方形周长:  $12 \times 4=48$  (m)。长方形剪下一个正方形后, 剩下是一个小长方形, 长方形宽:  $15-12=3$  (m), 在图中小长方形的宽上标出 3 米的数据, 再根据长方形周长公式算出长方形周长:  $(12+3) \times 2=30$  (m)。

#### 四、结语

总而言之, 画线段图既可以让孩子进一步理解题目的意思, 更重要的是可以帮助他们找到解决问题的思路, 对提高他们的解决问题能力是非常有益的。线段图解决问题策略贯穿于整个小学数学的教学中。如果我们教师一味地从表面字意上去分析题意, 即使讲得精疲力竭, 学生也未必完全理解, 教师的讲解也会显得苍白无力。我相信: 只要我们在教学中, 帮助学生丰富画图策略的体验, 感受画图策略运用的普遍性, 就能增强学生主动应用画图策略的意识。

#### 参考文献:

- [1] 张贵莲. 基于线段图有效运用的小学数学教学策略刍议 [J]. 学苑教育, 2023 (01): 32-33, 36.
- [2] 杨月海. 数学建模视域下小学线段图教学策略研究 [J]. 数学大世界 (上旬), 2022 (12): 14-16.
- [3] 徐正林. 线段图在小学数学解决问题中的应用研究 [J]. 新课程, 2022 (40): 90-91.
- [4] 郑艺惠. “数形结合”思想在小学数学中的结构化教学——以“线段图”为例 [J]. 考试周刊, 2021 (24): 73-74.