

线段图在小学数学“解决问题”教学中的应用探究

●王淑红



[摘要] “解决问题”作为小学数学教学中的重要内容,对于学生的知识应用能力有着较高的要求。但由于数学知识大多存在一定的抽象性,增加了小学生的理解难度,这也为线段图在小学数学“解决问题”教学中的应用提供了先决条件。对于小学数学教师来说,需要提高对线段图的重视程度,指导学生应用线段图解决数学问题,提高小学数学教学质量。本文分析了线段图含义,并提出线段图在小学数学“解决问题”教学中的应用策略,旨在为今后开展教学研究提供参考与借鉴。

[关键词] 线段图;小学数学;解决问题;积极作用;应用策略

在小学阶段的教学中,数学占据重要地位,是学生思维能力形成的关键时期。由于数学学科的特殊性,学生不仅需要掌握一定的数学理论知识,更应该具备应用知识解决问题的能力,才能达成小学数学的教学目标。线段图作为数学解题的常用工具,可将抽象的数学知识进行直观展示,在降低学生知识理解难度,训练学生的思维能力,提高学生解题效率上均有着较好的促进作用。

Q 线段图概述

(一)含义

线段图指的是利用具有一定含义的数学符号、箭头以及线段等所组成的图示,可清楚展示数学问题中的数量关系,是解决数学问题的常用工具。由于数学知识点较多,使得线段图的类型也较多。在当下的数学教学中,常用的线段图大致包括单条线段图、多条线段图、几何线段图、方形线段图以及圆形线段图等,可用来解决不同类型的数学问题。例如,在单条线段图的应用中,通常在表示数量关系以及倍数关系上有着较高的应用价值,可帮助学生理清题目的数量关系,便于学生更好地解答问题。

(二)积极作用

第一,小学生的年龄较小,接触数学知识的时间较短,对于抽象的数学知识在理解上经常出现问题。而线段图由于可直观展示数学问题中的数量关系,在提高小学生解题效率上可起到重要的作用。在具体表现上,线段图可使得学生明确数学题目中的总数以及份数之间的关系,即总数等于每个份数相加的和或者每个份数乘以总份数。而在传统的

小学数学教学中,教师通常利用语言文字的形式讲述份数以及总数之间的关系,对于抽象思维尚未完全形成的小学生来说,在理解上有着较大的难度。而应用单条线段图可直观展示总数与份数的关系,并且在绘制线段图之后,可明确题目中的关键内容,厘清学生的解题思路。

第二,线段图在帮助学生梳理倍数关系上也有着较好的作用。在具体的表现上,倍数关系作为小学生学习的难点,很难借助教师的语言讲解使得小学生理解其中的内容,部分教师利用结绳或者木棍等工具进行讲解,以此来帮助学生逐渐理解倍数的含义。但在实际应用的过程中,这种方式也存在一定的局限性,对于学生的实践能力有着较高的要求,限制了其广泛应用。而运用线段图开展倍数关系的教学,可在线段图中直观展示数字之间的倍数关系,深化学生对于倍数关系的理解。

第三,线段图在梳理数量关系上也有着较高的应用价值。小学数学知识中含有较多的数量关系内容,而这些数量关系通常较为复杂,利用教师的语言讲解无法起到促进学生深入理解的作用。而应用线段图,可将数量关系进行直观展示,有利于学生更好地理解数学问题。

第四,线段图可促进学生更好地理解数学语言。在小学数学的应用题中,由于其有着综合性的特征,这也使得数学应用题中的数学语言以及逻辑关系均较多,学生需正确解读题意才能为后续的解题做好准备。而应用线段图,可使得题目中的数学语言以图形的形式展示在学生面前,帮助学生充分理解题目的内容以及信息,可使得学生顺利开展后续的解题。

(三)对于提高学生思维能力的作用

小学生的思维能力也是影响其数学学习的重要原因。而应用线段图解决数学问题,可促使小学生对数学问题进行深入思考,并将抽象的数学知识以直观线段图的方式进行展示,而这一过程即锻炼学生思维能力的过程。与此同时,线段图体现了数形结合的思想,在提高学生抽象思维能力以及逻辑思维能力上均可起到较好的助推作用。

Q 线段图在小学数学“解决问题”教学中的应用策略

(一)在解读题意中应用线段图

线段图作为抽象思维到形象思维的过渡,更是学生解读数学题目含义的桥梁,在小学数学教学中占据重要地位。由于许多数学题目以及知识并不直接展示信息内容,需要教师引导学生针对题目中的信息进行提炼以及重组,才能厘清其中的关系。而在小学数学“解决问题”教学中,可在解读题意中应用线段图。在实施中,教师需指导学生养成边阅读题目边画线段的习惯,将题目中的图形语言或者文字语言转化为线段图,借助线段图展示不同线段所代表的数量关系,感受数量的大小,从而明确数学题目中的信息之间的关系。例如,在这样一道数学问题中,苹果的数量为50个,梨的数量是苹果的3倍,那么梨比苹果多多少个。由于题目中没有直接给出梨的数量,使得学生容易在解题中出现困惑。在绘制线段图时,教师可指导学生绘制出如下的线段图,如图1所示。

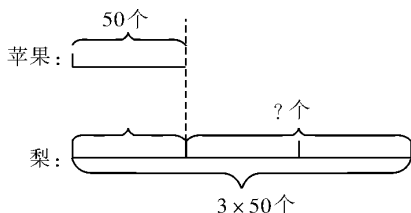


图1 表示数量关系的线段图

在绘制线段图之后,学生可以直接观察到苹果与梨之间的数量关系,即梨的数量为苹果的3倍,表示梨有3个50。在解答问题时,学生可以通过线段图直接得出答案为梨的总数减去苹果的数量,即梨比苹果多100个。从以上分析中能够得出,线段图的应用可以使学生发现题目中的隐藏信息,避免学生在解题中出现错误,同时提高了学生解题的准确率。

而在这样一道练习题中:共有100本书籍,第一次借出去 $\frac{1}{4}$,第二次借出去 $\frac{1}{5}$,求还剩下多少本书籍。第二个问题:共有100本书籍,第一次借出去 $\frac{1}{4}$,第二次借出去剩下的 $\frac{1}{5}$,求解剩下多少本书籍。以上两个题目在内容上极为相似,是数学教学中的常见问题,也是小学生经常容易出错的问题,极易使得学生无法区分其中的差别。在分析题意时,教师可指导学生依据题意绘制出线段图,如图2所示。

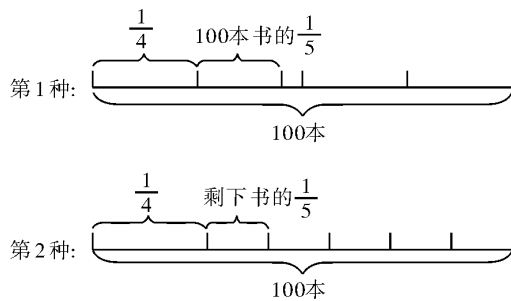


图2 表示数量关系的线段图

在绘制线段图之后,教师可引导学生观察线段图,学生可发现其中出现了相同的分数,即 $\frac{1}{4}$,但后续的2个 $\frac{1}{5}$ 这一分数含义有差别,直接导致两个题目在解答中出现了差异性。在第一个题目中, $\frac{1}{5}$ 指的是100本书籍的 $\frac{1}{5}$,而第二个题目中的 $\frac{1}{5}$ 指的是借出去之后剩下书籍数量的 $\frac{1}{5}$ 。在应用线段图分析题意之后,可解题如下,第一个问题可先计算出总数量的 $\frac{1}{4}$ 以及 $\frac{1}{5}$,即 $100 \div 4 = 25$ 本, $100 \div 5 = 20$ 本,然后利用总数量减去25和20,得出剩下的数量为55本。在第二个题目的解题中,需要先计算出总数的 $\frac{1}{4}$,即 $100 \div 4 = 25$ 本,然后计算出剩余的数量,即 $100 - 25 = 75$ 本,利用剩余的数量求出 $\frac{1}{5}$,即 $75 \div 5 = 15$ 本,得出剩下的数量为 $75 - 15 = 60$ 本。

(二)在分析数量关系中应用线段图

在小学数学的“解决问题”教学中,数量关系的理解与分析是其中的重要内容,要求学生在分析数量关系的基础上进行解答,对于学生的思维能力有着一定的要求。但由于小学生的思维能力发展水平较低,导致学生无法明确题目中的数量关系,是影响学生数学学习效率的重要原因。而应用线段图,可将题目中的信息以线段图的形式进行展示,利用数形结合的方式使得学生能够准确分析题目中的数量关系,为学生后续的解题做好准备。以下面这样一道题目为例,学校的象棋社团共有34名学生,其中男生的数量加2即女生数量的3倍,求解象棋社团中的男生和女生的人数。在分析数量关系中,对于小学生来说直接分析有着一定的难度,可结合题意将线段图绘制如图3所示。

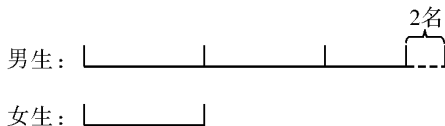


图3 表示数量关系的线段图

在绘制线段图之后,学生可直接观察到男生与女生数量之间的关系,即男生的人数是女生人数的3倍,但要少2人,即在整个象棋社团中,女生的人数占1份,但是男生的人数占据3份少2人,相加起来一共为4份少2人,而象棋社团的总人数为34人,则可得出女生人数的4倍为 $34 + 2 = 36$ 人,则女生的人数为9人。在得出女生的人数之后,可利用总人

数 34 人减去 9 人,得出男生的人数为 25 人。

(三)在提高学生数学学习能力中应用线段图

由于线段图有着较强的综合性,将其应用在小学数学“解决问题”中,不仅可使得学生更好地分析题意,也可起到提高学生数学学习能力的作用。在具体的实施中,以这样一道数学练习题为例,饭店厨房中存放有 75 千克的大米,所存放的面粉的重量为大米 3 倍,求解饭店中的大米和面粉共计有多少千克。在分析题意之后,可将线段图绘制如图 4 所示。

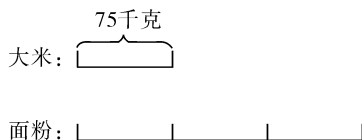


图 4 表示数量关系的线段图

在绘制线段图之后,结合题目内容可得出大米占据总数量的 1 份,而面粉占据 3 份,可利用多种方法进行解答。在第一种解题方法上,学生可先求解出共有几份,得出总共有多少个大米的重量,即 $75 \times 4 = 300$ 千克。而第二种解题方法可先求解出面粉的重量,即 $75 \times 3 = 225$ 千克,然后将面粉与大米的重量进行相加,得出总重量为 $75 + 225 = 300$ 千克。与常规教师的教学模式相比,应用线段图可使得学生从多个角度理解题目内容,从而拓宽学生的解题思路,使得学生在多元化的解题思路中全面提高其思维能力。

(四)指导学生学习线段图的绘制方法

线段图在小学数学“解决问题”中有着较高的应用价值,但由于线段图的类型较多,小学生处于接触线段图的初期,并不能掌握绘制线段图的准确方法,限制了线段图有效性的发挥。基于此,小学数学教师在开展教学的过程中,需指导学生正确绘制线段图的方法,以此来提高学生应用线段图的准确率。在具体的实施中,线段图的类型较多,不同的线段图在画法上也存在一定的差异性。由于线段图可降低学生在理解数学知识上的难度,这也使得掌握线段图的画法至关重要。从整体上来看,常用的线段图在画法上可大致分为以下几种。首先,在单条线段图的画法上,由于其是利用一条线段展示整体以及部分之间的关系,在绘制上一般需要先画出标准量,并在该线段图中画出部分量,最后标出问题。其次,在复式并列图的画法上,由于其利用至少两条的线段表示出多个并列量之间的关系,在画法上需先明确标准量,画出比较量,最后将问题标注在线段上,与单条线段图在画法上存在一定的相似性。最后,变式线段图也是小学数学教学中的常用线段图,其将单条线段图与复式并列图进行了结合,通常适用于解决一些具有一定难度的应用

题。由于变式线段图所应用的解题类型并不相同,在画法上需结合题目的具体内容进行确定。

在具体的绘制上,教师需依照循序渐进的原则进行指导,即在学生进入二年级之后即开展线段图的教学,使得学生能够利用线段图明确大小之间的关系。而在学生进入三年级之后,教师可指导学生利用绘制线段图的方式理解倍数之间的关系。在后续的教学过程中,教师可逐渐加大难度,要求学生在遇到数量关系的题目时均绘制出相应的线段图,逐渐提高学生的线段图绘制与应用能力。与此同时,教师在指导学生绘制线段图时,可让学生先明确题目中的数量关系以及其定位,做好审题工作,若题目中仅有两个数量,可画出两个线段图。若存在三个数量,一般需要画出三个线段图。但在实际绘制线段图中,需结合题目内容选择所画线段图的数量。例如,在相遇问题上,一般只需要画出一个线段图即可表示出数量关系。在遇到倍数问题时,需在线段图中体现出一份以及几份之间的关系。若遇到多少的问题,需在线段图中适当进行缩短或者延长。若遇到分数问题,需明确单位 1,将其进行平均分配。在绘制线段图之后,教师应指导学生检查所绘制的线段图是否体现出题目中的数量关系,避免影响后续的解答。为端正学生对于线段图的学习态度,教师可将线段图的绘制与应用作为考评学生数学学习情况的重要标准之一,以此来提高学生的线段图绘制应用能力。

Q 结束语

将线段图应用在小学数学“解决问题”的教学中,可全面提高小学生的解题能力。而在线段图的应用策略上,教师可在指导学生解读题意以及分析数量关系中应用线段图,也可在培养学生数学思维中应用线段图,应用线段图可以帮助小学生培养数学学科核心素养。

参考文献

- [1]彭明锦.线段图在小学数学解决问题教学中的运用研究[J].课堂内外(小学教研),2022(07):97-98.
- [2]丁慧娜.“比、找、画、列”四步形成线段图解题策略——以六上《分数除法解决问题》为例[J].科普童话·新课堂(上),2021(10):76-77.
- [3]刘忠德.漫谈线段图在小学数学“解决问题”教学中的有效运用[J].百科论坛电子杂志,2020(04):390-391.

作者简介:

王淑红(1970—),女,汉族,山东青岛人,本科,一级教师,山东省青岛市即墨区通济街道城西小学,研究方向:小学数学。