

整合线段图法解分数应用题的错题策略

吴红平

江西省永修县外国语学校 330304

摘要: 本文旨在探讨整合线段图法在解决分数应用题中的错题策略。分数应用题是小学数学中的难点之一,许多学生在解决这类问题时经常出现错误。线段图法是一种有效的解题策略,能够帮助学生更好地理解 and 解决分数应用题。本文将详细分析学生在解决分数应用题时常见的错误类型及原因,并提出整合线段图法的策略,以纠正这些错误。

关键词: 小学数学; 线段图; 分数应用题; 错题

The Wrong Question Strategy of Integrating Line Graph Method to Solve Fractional Application Problems

Wu Hongping

Yongxiu County Foreign Language School in Jiangxi Province 330304

Abstract: This article aims to explore the error solving strategies of integrating line segment graph method in fraction application problems. Fractional application problems are one of the difficulties in elementary school mathematics, and many students often make mistakes when solving such problems. The line segment diagram method is an effective problem-solving strategy that can help students better understand and solve score application problems. This article will analyze in detail the common types and reasons of errors that students make when solving score application problems, and propose strategies for integrating line segment diagram methods to correct these errors.

Keywords: Primary school mathematics; Line segment diagram; Score application questions; Wrong question

在小学数学教学中,分数应用题是其中的一个重要知识点,也是学生容易出错的地方。分数应用题涉及到的概念和运算较为复杂,需要学生具备一定的逻辑思维和分析能力。然而,许多学生在解决这类问题时常常出现错误,这不仅影响了他们的学习成绩,也阻碍了他们数学思维的发展。因此,如何帮助学生纠正解决分数应用题时的错误,提高他们的解题能力,是小学数学教师面临的一个重要问题。线段图法是一种有效的解题策略,通过将文字信息转化为图形语言,帮助学生更好地理解和分析问题。在解决分数应用题时,线段图法能够清晰地表示数量之间的关系,简化问题的复杂度,帮助学生找到正确的解题思路。因此,本文将探讨如何整合线段图法,帮助学生纠正解决分数应用题时的错误。

一、概念建构偏差,强化认识,促理解

在新授课时期,特别是新知识概念建构的初期,学生可能会因为概念不清晰或认识不够深入而形成错误认识。为了解决这个问题,教师可以在概念学习初期预判学生可能出现的错误,并针对性地开展一些概念认知偏差的辨析。

【案例一】

①某校十月份的水电费是408元,比九月份节约了15%。我们要找出九月份的水电费是多少元。为了帮助学生更好地理解这个问题,教师可以绘制一个线段图来表示九月份和十月份的水电费。

首先,画一条线段表示九月份的水电费,假设它的长度

为 x 。接着,在同一条直线上画另一条线段,使其长度为 x 的85%(因为十月份比九月份节约了15%)。这样,我们就可以通过比较两条线段的长度来求解问题。根据线段图的比较,我们可以得出以下方程:

$$x \cdot 85\% = 408$$

现在我们可以解这个方程,找出 x 的值,即九月份的水电费。

②判断:男生人数比女生多10%,则女生人数比男生少10%。为了帮助学生理解这个判断的正误,教师也可以使用线段图来解释。

首先,画一条线段表示女生人数,假设它的长度为 y 。接着,在同一条直线上画另一条线段,使其长度为 y 的110%(因为男生人数比女生多10%)。这样,我们就可以通过比较两条线段的长度来理解男生和女生的人数比例。根据线段图的比较,我们可以清楚地看到女生人数并不是男生人数的90%,而是略少于这个比例。因此,这个判断是错误的。通过线段图,我们可以更加直观地理解男生和女生的人数比例,从而更好地判断这个问题的正误。因此,线段图是一种非常有力的工具,可以帮助我们解决一些应用题问题。

在新授课时期,特别是新知识概念建构初期,利用线段图来帮助学生理解应用题是一个有效的方法。通过绘制线段图,学生可以更加直观地理解数量之间的关系,从而更好地解决问题。同时,教师也应该加强对学生概念理解的引导,

通过线段图等直观手段帮助学生理解应用题的本质。这样不仅可以提高学生的解题能力，还可以培养学生的逻辑思维和数学素养。

（一）理解概念，以点及面

线段图解应用题是数学教学中的一个重要方法，但在实际教学中，学生经常会出现一些错误。为了更好地帮助学生掌握这种方法，教师需要整理出一些常见的易错题型。

以下是几个常见的线段图解应用题易错题型：

单位“1”的识别与判断：学生未能准确判断题目中的单位“1”，导致解题思路出现偏差。例如，题目描述男生人数比女生多10%，学生误以为总人数是单位“1”，实际上应该是女生人数作为单位“1”。

分率的变动：当单位“1”发生变化时，对应的分率也会发生相应的变化。学生往往忽视了这一点，导致解题错误。例如，题目描述十月份的水电费比九月份节约了15%，学生没有意识到单位“1”从九月份变为十月份，对应的分率也应做相应调整。

数形结合的运用：部分学生未能有效地运用线段图这一工具来辅助解题，导致对题目中的数量关系理解不清。线段图能够直观地表示出各部分的比例关系，帮助学生理解分数的意义。

概念混淆：学生对一些基本概念如分数、比例等理解不透彻，导致在解题过程中出现混淆。例如，将比例误认为是乘法关系，或者将百分数与分数混淆。

解题方法的掌握：部分学生未能熟练掌握解决分数应用题的常用方法，如转化单位“1”、设未知数等，导致解题时出现困难。

为了解决这些问题，教师在教学中应加强对学生概念理解的引导，通过线段图等直观手段帮助学生理解应用题的本质。同时，教师还应不断整理和总结线段图解应用题的易错题型，并针对性地开展一些概念认知偏差的辨析和练习，以帮助学生更好地掌握这种方法。

（二）潜移默化，层层推进

随着学生感性经验的不断丰富，他们对知识的理解也会逐渐深入。对于一些易错、难理解的问题，教师可以通过潜移默化的方式，逐步推进学生对概念的理解和应用。

为了帮助学生更好地掌握线段图解应用题的方法，教师可以采取以下策略：

从简单问题入手：先让学生解决一些简单的线段图解应用题，帮助他们理解基本概念和方法。例如，可以先让学生解决关于比例和分数的基本问题，然后再逐渐引入更复杂的概念和题型。

积累知识储备：通过让学生解决一系列相关问题，帮助他们积累解决问题的经验和技巧。这样，当遇到更复杂的问题时，学生就能够更容易地理解和解决它们。

比与分数之间的转化：在教学比与分数之间的转化时，可以引入单位“1”的概念，让学生体会单位“1”的变化。这有助于学生理解分数的意义和比的概念，为之后运用转化单位“1”的方法解决问题打下基础。

逐步推进：在学生对线段图解应用题有了一定的理解和经验后，教师可以逐渐引入更复杂的概念和题型，如多段线段图、多个单位“1”的问题等。通过逐步提高问题的难度，帮助学生进一步提高解决应用题的能力。

通过这些方法，教师可以帮助学生更好地掌握线段图解应用题的方法，提高他们的解题正确率和数学思维能力。同时，教师也要不断总结经验，根据学生的实际情况调整教学策略，以达到更好的教学效果。

二、知识整合不清，引导辨析，巧梳理

随着学生升入更高的年级，他们面临的知识概念变得更加复杂。如果学生不能很好地梳理知识结构与知识的内在联系，在解题过程中就容易发生概念不清、被相似文字误导、不能灵活运用等情况。

【案例二】

题目：有两根同样长的绳子，一根用去了 $\frac{1}{4}$ ，另一根用去了 $\frac{1}{4}$ 米，哪根绳子剩下的部分更长？

分析：这个题目考察的是分数和长度单位的区分。首先，我们需要明确，这里的“ $\frac{1}{4}$ ”有两种不同的解释：一是表示相对的长度，即用去的绳子长度是原来绳子长度的 $\frac{1}{4}$ ；二是表示具体的长度，即用去了 $\frac{1}{4}$ 米。

当我们假设每根绳子的原始长度为1米时：第一根绳子用去了 $\frac{1}{4}$ ，剩下的长度为 $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 米。第二根绳子用去了 $\frac{1}{4}$ 米，剩下的长度为 $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 米。在这种情况下，两根绳子剩下的长度相等。

当我们考虑绳子的原始长度大于1米时：第一根绳子用去了 $\frac{1}{4}$ ，剩下的长度仍然是原长度的 $\frac{3}{4}$ 。第二根绳子用去了 $\frac{1}{4}$ 米，剩下的长度为原长度减去 $\frac{1}{4}$ 米。在这种情况下，第二根绳子剩下的部分更长。当我们考虑绳子的原始长度小于1米（例如0.5米）时：第一根绳子用去了 $\frac{1}{4}$ ，剩下的长度仍然是0.5米的 $\frac{3}{4}$ ，即 $\frac{3}{8}$ 米。第二根绳子用去了 $\frac{1}{4}$ 米，剩下的长度为0.5米减去 $\frac{1}{4}$ 米，即 $\frac{3}{8}$ 米。在这种情况下，两根绳子剩下的长度相等。

因此，无法确定哪根绳子剩下的部分更长，这取决于绳子的原始长度。如果原始长度大于1米，则第二根绳子剩下的部分更长；如果原始长度等于或小于1米，则两根绳子剩下的长度相等。

为了使学生更好地理解和掌握这个概念，教师可以通过组织讨论和实例演示来加强学生的概念认知。例如，可以让学生自行操作小棒或绳子等实物进行演示，观察不同情况下绳子剩余长度的变化，从而加深对分数和长度单位区别的理解。此外，教师还可以通过变换条件或问题来引导学生进行

比较和思考, 促进学生对数学概念和方法的深入理解和掌握。

(一) 变换条件引导

在分析分数应用的易错题时, 教师可以变换题目的已知条件, 引导学生逐步了解知识点的表述差异和概念的核心内涵。例如, 对于“一块蛋糕, 第一次切去它的 $\frac{1}{2}$, 第二次切去剩下的 $\frac{1}{3}$, 第三次切去剩下的 $\frac{1}{4}$, 第四次切去剩下的 $\frac{1}{5}$ 。求四次切后蛋糕剩余的份额。”这道题, 教师可以变换每次切蛋糕的条件, 如将“ $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{5}$ ”分别替换为“ $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{4}{5}$ 、 $\frac{5}{6}$ ”, 然后让学生求解剩余蛋糕的份额。通过比较不同条件下蛋糕剩余份额的变化, 学生可以更深入地理解分数的应用和计算方法。

(二) 问题递进, 思维延伸

对于学生解答复杂分数应用题错误率较高的问题, 教师可以设计一系列递进的问题, 利用已解决的问题延伸出新的问题。例如, 对于“小华做了一份数学题, 其中有 $\frac{3}{4}$ 他做对了, 剩下的都做错了。如果他有 20 道题, 那么他做错了多少题?”这道题, 教师可以先问学生:“小华做对了多少道题?”引导学生用分数计算出做对的题目数量; 然后问学生:“小华总共做了多少道题?”引导学生理解总题数是已知的; 接着问学生:“小华做错了多少道题?”引导学生用总题数减去做对的题目数量来计算做错的题目数量; 最后问学生:“如果小华再做对一道题, 那么他的正确率是多少?”引导学生用新的已知条件来计算正确率。通过这样的问题递进方式, 教师可以帮助学生更好地理解分数应用题的解题思路和方法。

三、知识迁移固化, 归纳对比, 活运用

在知识的迁移训练阶段, 学生常常会直接套用公式或模型来解答问题, 这可能导致解题错误, 甚至反复出现错误。

【案例三】

①一个零件长 2 毫米, 画在图纸上长 6 厘米, 这个图纸的比例尺是多少?

【分析】

学生在解答这个问题时, 可能会直接套用比例尺的计算公式, 导致错误。正确的做法应该是将图纸上的长度和实际零件的长度都转换成同一单位(如厘米), 然后再计算比例尺。

【解答】

首先, 将零件的实际长度转换为厘米: $2 \text{ 毫米} = 0.2 \text{ 厘米}$ 。
然后, 计算比例尺: $6 \text{ 厘米} / 0.2 \text{ 厘米} = 30 : 1$ 。
所以, 这个图纸的比例尺是 $30 : 1$ 。

②判断: 直径一定, 圆的周长与圆周率成正比。

【分析】

学生可能会因为对“正比”概念的理解不准确而直接判断为正确。实际上, 当直径一定时, 圆的周长与圆周率是成正比的, 但这个关系并不是绝对的。因此, 正确的做法应该是解释清楚“正比”的含义和条件。

【解答】

首先, 解释“正比”的含义: 当两个量之间的比例保持不变时, 我们说它们之间是成正比的。

然后, 分析题目中的条件: 直径一定时, 圆的周长与圆周率的关系可以表示为 $C/\pi = d$ (其中 C 是圆的周长, d 是直径)。由于 d 是固定的, 所以 C 和 π 的比例关系是恒定的。

因此, 我们可以说当直径一定时, 圆的周长与圆周率是成正比的。所以, 这个判断是正确的。

在数学知识的巩固过程中, 归类训练和举一反三是两个非常有效的方法。对于线段图解分数应用题, 也可以运用这些方法来帮助学生理解和掌握。首先, 教师可以设计一系列同类型的线段图应用题, 让学生进行归类训练。这些题目可以是关于分数的大小比较、分数的加减法、分数的乘除法等不同类型的题目。通过有针对性的选择一系列同类型的题目进行练习, 学生可以加深对分数概念的理解, 掌握线段图的画法和解题技巧, 从而能够正确地解答这类题目。

四、结语

在数学学习中, 尤其是分数应用题的学习中, 错误的出现是不可避免的。关键在于我们如何对待这些错误, 如何从错误中吸取教训, 从而更好地掌握知识。线段图法作为解决分数应用题的一种有效工具, 其学习过程中更需要我们关注错题, 通过错题来反思和提升。学习是一个不断犯错和改错的过程。通过线段图法解分数应用题的错题策略, 我们可以更好地掌握知识, 提高解题能力, 为未来的数学学习打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 李海燕. 小学数学应用中低年级学生常见错误分析及对策[J]. 学周刊, 2022, 15(15): 35-37.
- [2] 邢勇鹏. 小学数学计算题常见错误分析及对策[J]. 基础教育论坛, 2022(36): 91-92.
- [3] 慕存虎. 小学数学教学中解题错误归因及对策探讨[J]. 数理化学学习(教育理论), 2022(11): 56-58.