

数形结合助力小学数学应用题解题思维的构建

杨婷

江西省南昌市南昌县芳草学校

摘要:随着新一轮课改的不断推进,数形结合思想走进了数学应用题解题教学。正如上文所说,数形结合是使学生融会贯通运用文字、图像或图表等多种表达方式实现问题解决的有效教学方法之一。本研究意在从数学角度入手,解读数形结合的概念,论证数形结合在小学数学应用题解题思维构建方面的作用和价值,寻求数形结合思想在小学数学应用题解题思维方面的推广途径,为小学数学教学献计献策,提供经验借鉴。

关键词:数形结合;小学数学;应用题;解题思维;教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.10.099

引言

应用题是小学数学教学过程培养学生的数学思想、解决问题的关键,在小学阶段学生遇到应用题都会困惑不解,无法正确解答题目意图,这就会导致解题速度过于缓慢。在小学数学应用题的教学环节上应该运用数形结合的方法,借助数与形相融的特点,把抽象的问题图形化、形象化,使学生更轻松的理解问题的思路。本文就数形结合对小学数学应用题解题思维的作用进行分析并加以说明^[1]。

一、数形结合的理论基础

(一)数与形的关系

数形是数学上的两个基本原则要素,它们相辅相成、互相联系。小学数学的教学过程中,数一般指的是大小多少、关系,形就是用图形、图象等等来表示的空间特点。把数形结合起来,在小学数学教学的过程中,有助于学生理解数学问题。特别是对于应用题来说,可以利用图形化解的方式把抽象的数转变为直观的形象来让学生更好的理解题目、解题。例如:在解决“长方形的周长”的问题上,可以用出画出长方形,根据图形标注长宽数据,然后套用公式求出结果,提高了学生的计算能力和空间想象能力。

(二)数形结合的教学原则

运用数形结合的方法开展教学时,应当注意贯彻以下三个基本原则:第一,直观原则。利用图形展现数量的意义、数量之间的关系以及数量之间的运算结果,帮助学生认识抽象的数量关系;第二,互动原则。引导学生积极参与课堂的学习,在小组间交流讨论,探讨数和形的联系,提高学生学习的积极性;第三,递进原则。根据学生现阶段的认知水平,由浅入深地由简单的数形结合过渡到较难的数形结合的题目,让学生能在真正了解清楚的情况下继续深入学习下去。

(三)数形结合对学生思维发展的影响

数形结合不但有助于解决一些具体的数学问题,而

且可以促进思维的发展。运用数形结合的方法可以使学生养成逻辑思维能力和空间想象能力。解应用题时学生将文字信息变成图形信息的过程就是对学生进行分析能力和综合能力的训练。数形结合可以启发学生的创造思维,使学生产生不同思维角度的直觉、顿悟和灵感,使用数形结合方法可以培养学生多向发散性的创新思维。数形结合有利于从多方面去了解知识的构成,进一步加强数学概念的理解,并使学生全方面的提高数学思维能力^[2]。

二、数形结合在应用题解题中的具体应用

(一)应用题的类型分析

1. 计算类应用题

数形结合对于小学生解题思维方式构建有着重要的意义,在解答计算类应用题时效果尤为显著。该类型题目主要考察小学生的数学运算能力,例如,加法、减法、乘法与除法的应用,只要求小学生在理解题意的前提下,做出正确计算即可。“一个苹果2元,买5个苹果需要多少钱?”的题目便适合用数形结合来解答,可以先让学生们把题目中出现的苹果画出来,并加上对应的单价、数量等信息,这样不仅可以让他们更加容易地明白题目的意思,还能够更好地利用这些线索整理出自己的做题思路,然后再运用最简单的乘法公式: $2 \times 5 = 10$ (元)即可得出正确的答案。由此可知,数形结合不仅可以帮助学生增强自身空间想象能力,还可以让学生具备一定逻辑思维水平,在实际问题中将其应用出来。

2. 逻辑推理类应用题

数形结合是小学数学应用题解题思维构建中不可缺少的一个环节,在逻辑推理类的应用题中运用较多,涉及到的各种条件多且复杂,并且应用题本身包含的条件较多,需要运用学生的逻辑思维来解决问题。如“假设小明比小华大2岁,小华比小刚小3岁,小刚几岁?”

这个题目的做法就是画出三个小孩的年龄图，并且标清楚这三者之间各种年龄之间的关系：假如将小刚的年龄设为 x ，则可知，小华的年龄是 $x+3$ ，而小明的年龄就为 $x+3+2$ ，即 $x+5$ 。这种图示的方式可以帮助学生们理清具体的思维过程，进而由表及里的思考小刚具体是多少岁。数形结合有利于对学生逻辑推理思维方面的培养，有利于他们更好地去分析解决问题中的关键点所在。当他们真正掌握了其中的规律之后就会发现在思考问题的时候信心满满的去做事是有好处的^[3]。

3. 生活情境类应用题

数形结合在小学数学的应用题解题思路上有着重要的意义，在生活情境题上更能体现出数形结合的意义。这类题目都是有关学生的生活实际的问题，可以极大地调动学生学习的兴趣。如：“一家人去超市买水果，买了 3 斤苹果和 2 斤香蕉，总共花了多少钱？”运用数形结合的方式进行解答，让学生先画出一个苹果与一个香蕉的图案，并把这两种水果相应的价格写出来。假设苹果每斤是 5 元、香蕉每斤是 3 元，学生就能依据图画十分清楚地了解到题目的意思，再继续按照先计算后计算的步骤得出：3 斤苹果是 $3 \times 5 = 15$ 元，2 斤香蕉是 $2 \times 3 = 6$ 元，最后，总结两种水果的总价是 21 元。这样做的好处就是既可以让学生更好的了解实际的问题，也提高了学生计算的能力以及解题的信心。

（二）数形结合的具体策略

1. 图形表示法

数形结合思想是将应用题中所描述的信息转化为图形来理解和解答的一类重要方法，将长方形面积问题抽象为长方形的过程，让生活用实物模型画图的方法，将长方形的面积表达式重新理解为“长方形的面积”，此图形表示方法有助于学生增加对数与形之间联系的理解，同时也有利于学生空间意识的发展。除此之外，运用图形还可以表示出一个长方形的所有边界，由此加深对长度宽度概念的认识。除了能应用于长方形面积问题，数形结合思想也可以应用于一些其他的图形问题，例如：如何更好地解决问题，怎样解决三角形，圆等问题等等，所以运用数形结合的思想也有利于学生发展自己的逻辑思维 and 空间想象能力。总而言之，在做应用题时，运用数形结合的方法，能够锻炼学生的数学思维，进而锻炼学生的逻辑思维及空间想象能力^[4]。

2. 数字与图形的互动

数形结合法在构建小学生解答应用题思维过程中的重要作用表现在数字与图形相结合，在通过将数字信息与图形信息关联后，有助于学生的思考向更加动态的方面转变，从而有利于提高学生的解题能力。例如，在解

决“分苹果”这道题目的时候，可以让学生们先画出几个苹果的图形，并标上每个人分到几个苹果的数字，通过假设，画出每个孩子分到几个苹果的画面，比如每人 4 个，在其中作出标记和说明，在这样做之后能够让学生们了解这种计算方式的分配，同时看清自己的份量，这样才能看出其中的整个过程和怎样去做。这样能够让学生们明确在解题过程中所用到数字与图形之间的关系，发挥数形结合的方式有助于学生们的逻辑思维能力的培养及空间想象能力的开发。采用数形结合的方法让数学的学习方式变得更加有趣，而且有利于学生的全面发展。

3. 直观理解与抽象思维的结合

数形结合在小学数学应用题解题思维的构建上是非常重要的，直观认识、抽象思维的统一与和谐不仅有助于解题方法的发现，而且对于构建解题思维也具有重要意义。例如，在解答“求和”问题时，先让学生运用图形直观理解问题，然后一步步地由形象到抽象将数学概念和公式呈现出来。如，在图像中直观地表现几个数的多少，比如通过画条形图或者画点阵图等形式表示数字的大小。这时就可以利用图来进行数字关系的比较，能够更加直观看出各个数之间的关联性，加深对数学问题的理解。再把直观得到的信息图转换成数学公式去进行运算，比如求解“求和”的数值。通过这样的解题方式，学生能更好地把握住具体与抽象的关系，并且促进学生的思辨能力及思维的灵活性，也有利于引导学生真正建立正确的解题思路，并培养学生善于解决困难问题的信心，让数学解题变得更有逻辑。

三、教学案例分析

案例：利用数形结合解决简单的加减应用题

1. 题目背景与分析

小学数学教学中，加减应用题属于基本的学习内容之一，通过对一个简单的题目“小明有 5 个苹果，小华给了他 3 个苹果，小明现在有多少个苹果？”为例。本题应用到加法运算，在生活实际情况下可以引起学生的学习兴趣，并将有关的知识运用于生活实际当中，以达到对知识和生活的转化。数形结合的思想可以使学生更快、更准确地理解题目含义，以便在正确理解题目含义的基础上准确找到解决问题的方法^[5]。

2. 数形结合的具体应用

教师在教学过程中先让学生把握住题意中各个重要信息；然后可分步使用数形结合的方法。

图形表示：老师可以在黑板上画出苹果图示，写出小明原有 5 个苹果，小华又给了他 3 个苹果的过程，并用箭头标出，让学生更直观地明白苹果的数量变化。

数字标注：在旁边画图时可以在其旁边写下相应的

数字,使学生可以把图画和数字联系起来。如:“ $5+3=?$ ”让学生思考小明现在有几个苹果。

互动讨论:老师可带领学生组织小组学习,让学生用自身的语言来进行题目解读,并且运用图形、数据来得出答案,在这样的讨论之中可以进一步发挥学生的思维,并加强对题目的了解。

3. 学生的解题过程与反思

许多学生使用图形与数字将题目解答出来,而大部分的学生认为,画画可以帮助他们更清楚明白题目意思,在做的时候不会弄错。

数形结合部分,在教师的引领下,学生反思:数形结合能够把枯燥乏味、枯燥无味的数学问题转化成为有趣的图形,将抽象的问题变成简单明了的直观问题,方便大家理解。由此可以看出,以后学习的过程中当再碰到这方面的应用题的时候还可以使用这种方法。

通过本案例可知,数形结合能让学生的解决问题的能力得到增强,思维和学习兴趣都得到很好的发展,在未来的数学教学中这种做法可以更广泛的被推广和使用。

四、教学反思与建议

(一) 数形结合在教学中的挑战

一般来说,在教学中采用数形结合思想可以帮助学生更加直观地解决问题。但是也存在很多问题:一是由于学生把文字信息转化为图形的过程中会存在理解错误,会出现图形不符合题意的情况;二是学生的空间想象能力和画图的能力都有很大的差距,有的学生很难完成作图任务,这也就影响到了学生学习的积极性;三是教师在引导学生利用数形结合解决问题的过程中可能由于时间的原因无法对学生所做解答进行逐一讲解,从而使得部分学生对这种方法没有完全了解。

(二) 教师在实施数形结合时的注意事项

实现数形结合辅助小学数学应用题解题思维的构建中,要注意如下几个方面:第一,要确定目标,目标要明确,也就是让教师明白目标是什么,同时让学生了解数形结合的概念以及其中的价值意义;第二,循序渐进,从小学一年级就让同学们开始接触基础的内容,在教学过程中不断指导学生,随着学生慢慢长大,对教学的认知程度也会得到提升,从而可让学生学会更加专业的形式展现;第三,个性化指导,也就是针对学生个人化的差异开展有针对性的教学指导工作;第四,多鼓励学生在课下自主练习。这就需要老师认真培养学生对于数形结合的应用能力,可以让学生从自身的角度来审视解决问题,通过一些简单题目的解答慢慢将其转换为实际问题的答案,之后再将其应用到实践中。完成这样的

过程,不仅可以让学生了解到解决学习难题的具体方法,更能让学生形成良好的思维习惯,并养成独立解决问题的能力。

(三) 未来教学的改进方向

为更有效的运用数形结合的方式提高小学生解决问题的能力,我们也要对教学资源进行进一步的充实完善。可以使用多媒体手段或交互式教具等展示数形结合应用知识点中的图形及例子,从而使学生更加深刻的理解数形结合;也可以多组织些合作学习的形式,让学生之间可以共同讨论、交流问题,能够挖掘出更多有关数形结合应用的知识点。同时教师也可以定时对学生进行数形结合评价打分,来对学生的学习情况进行了了解,最后作出改进与评价,并且多多联系生活实际,这样能让学生的数学学习更有目的性。还可以邀请家长参与到学生的学习过程中去,给他们布置一些相应的家庭作业或者一些实践活动,在生活中进行数形结合的应用,促使学生对数学学习更具有积极性。可见,数形结合在小学应用题中的应用虽然在文章中进行了论述,但是仍有很多方面需要我们在后续的教学工作中继续不断地探索、总结与实践。

结语

数形结合是小学生解答数学应用题的重要思想方式,利用数形结合能够使小学生更好地理解题意、构造模型、检验答案,便于提高学生的解题能力,增强学生的解题信心,提高学生的解题效率。老师需要思考数学教学如何让数形结合的理念落实到具体的教学行动中去,让学生充分感受数形结合带来的不同学习乐趣,推进数学思维的发展。关于数形结合在其它数学领域方面的研究尚存在一些空缺,在今后可以在数学教学方面进一步地展开探索。

参考文献

- [1] 林烽. 新课标下“数形结合”思想在小学应用题教学中的应用[J]. 科技视界, 2017(15): 150-151.
- [2] 付先兴. 浅谈小学数学分数应用题运用数形结合思想[J]. 学生·家长·社会: 学校教育, 2020, 34(123): 45-46.
- [3] 顾庆梅. 数形结合在解决小学数学应用题中的渗透[J]. 教育研究(2630-4686), 2019, 2(19): 006-007.
- [4] 赵连芬. 数学应用题强化小学生图形思维的教学方法研究[C]//“行知纵横”教育与教学研究论坛(第九期)论文集. 2023, 23(12): 67-8.
- [5] 肖军. “掌握技巧培养能力”——小学数学应用题教学解题技巧分析[J]. 读写算, 2018, 000(014): 226-227.