

用数形结合优化小学数学教学

李小金

江西省抚州市南丰县琴城镇朝先小学

[摘要] 小学数学的学习具备一定的抽象性，需要学生具备严谨的逻辑思维，但是由于小学生正处于形象思维较为发散的年龄阶段，在进行数学学习的过程中往往会遇到一系列的问题。因此，在教学过程中如何有效提高课堂效率，激发学生对数学的学习兴趣，将较为抽象的数学问题转化为适应学生发展的问题形式成为重中之重。基于此，本文针对用数形结合优化小学数学教学方法进行探讨分析，以供参考。

[关键词] 小学数学；课堂教学；数形结合

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1010

引言：

数学是一门逻辑性和严谨性都非常突出的学科，同时也是陪伴学生学习生涯时间最长的一门主要课程。小学数学虽然在总体上以简单的数学概念和基本的运算法则作为主要教学内容，但其仍能体现出数学学科固有的知识内容多、要点联系广、知识考查融合程度高等特点。小学生正处于生长发育的初级阶段，对外界信息的获取和理解主要通过感性渠道完成，无法真正进行理性层面的跨模块交互学习，这对于学习数学而言显然是不利的。而通过以数形结合为代表的多板块综合教学模式，可以帮助学生更好地拓展自己的知识应用基础和解题思维，不仅是提高数学课堂教学质量的不二选择，也是摆在广大小学数学教师面前的一项当务之急。

一、数形结合的基本概念

数形结合是将数字和图形结合后进行教学的一种教学模式，用来更好地达成教学目标和效果。数学的基本内容是数字和图形，可以说数字和图形是数学教学内容中的两块基石。数在中国早期是一种古代的技术，但在当前主要表示的是数量。而形，早期是指古代的形状，而在当前更多地凸显了空间的概念。这两大对象相互依存，对立而统一，都是数学发展的重要因素，也可以在一定程度上反映数学世界的构成架构。将数和形有效地利用起来，可以调动人的大脑进行充分的思考，也可以让人的思维体系充分运作。在数学问题的解答过程中，利用数学问题的已知条件来做出回答，将简化小学数学中的很多问题，并加深小学阶段学生对数学的理解程度^[1]。

二、数形结合对于小学数学教学的意义

（一）可以化抽象为具象，增强学生的理解力

新课程改革的推进，使得小学数学的内容编写以及选题的难度加大。在素质型人才的培养目标下，教材上的内容将越来越抽象，难度也越来越高。为了使得学生在学习中更为顺畅，教学中应用数形结合的思想将成为重要的方式。比如在进行分数的教学中，为了让学生直观地认识到分数的概念，可以在黑板上以画圆的形式，通过将这个圆形不断进行等分，用不同颜色涂上，让学生直观地理解分数的意义。在进行负数的教学中，可以通过数轴来让学生了解负数所代表

的含义。例如，小林家和小华家位于学校的两侧并且与学校在同一直线上，将学校的位置用零表示，用一个正数表示小林家与学校的距离。然后让学生进行思考，小华家与学校的距离如何表示。在思考的过程中，引入负数的概念，要让学生了解负数的意义和用法。

（二）提升学生解题的速度以及能力

数学教学中对于习题的解答无疑是关键的环节，并且小学数学中也有许多难度较大的题。对于小学数学而言，应用题一直以来是需要重点攻克的问题，应用题中往往有较多隐藏的条件，需要教师根据实际情况，用数形结合的方式详细表示出来。让问题得以有效解决，小学生如果具备有数形结合的思想，解题能力和速度也将会得到提高。例如，在进行分数的应用题计算时，通过简单观看题干，往往会让学生感到无从下笔，但如果学生可以以画图形的方式来进行解题，就可以很快地理解题目所表述的内容以及正确的解答方法。使得数学的解题能力以及速度得到有效的提高，学生在解题的过程中收获成就感，也提升了学习数学的兴趣，减少畏难情绪^[2]。

（三）帮助学生建立数感

数感可以让学生更清晰地理解数在生活实践中的真实意义，从而在具体的情境中，灵活运用。新课标将数感作为数学十个重要概念中的第一位，可知数感对于学生而言的重要性。数形结合的运用，就是有效帮助学生建立数感的重要手段，学生通过画图可以感知数量关系的具体意义，在不断将数形进行结合运用当中，拓展自身的思维，逐渐在脑海中构建出数学模型，进而在实际运用中，可以发挥数形结合的作用。

三、数形结合优化小学数学教学的方法

（一）在运算教学中渗透

比如，在“20以内的退位减法”教学中，为了使学生灵活运用20以内的减法进行计算，可以通过创设生活情境的方式，加深学生对减法运算的理解。比如商店里原来有13个桃子，因为天气炎热坏掉了9个，请问现在保存良好的桃子还剩几个？这时有的学生就会表示13个桃子坏掉了9个，那么就可以列出减法运算的式子来“13-9”，那么这个式子应该如何运算，最终的结果是多少？可以有不同的运算方式，这时教师就可以引导学生进行小组讨论，通过之前学的基础理论

知识,结合十进制的数学计算来推断减法运算的不同运算方式。讨论结束之后,教师可以请小组代表进行回答,这时有的小组代表表示13个桃子坏掉了9个,那么可以把13的个位数3去掉,那么就剩下10个,这10个中又坏掉了6个,再去掉6个,即“ $13-3-6$ ”,最终的结果即“ $13-3-6=10-6=4$ ”,这样就将20以内的退位减法换算成了10以内的退位减法,大大降低了运算的难度。除此之外,还有同学表示13个桃子已经超过了10个,但是只坏掉了9个,那么可以先确定10个桃子里面一定是坏掉了9个,那么10个桃子中还有1个是保存良好的桃子,这1个保存良好的桃子,再加上10个桃子之外的3个桃子,就是保留下4个良好的桃子,即“ $10-9+3=4$ ”。这种思维和第一位同学的思维明显不一样,但这种思维方式也较好地运用了10以内的退位减法,这两种运算方式都是正确的,然而其理解的思维逻辑不同,运算过程不同,但结果是一样的,如果只通过数字计算则很难理解二者之间的区别,但是赋予其适当的生活情境,通过生动形象的具体情境便可以很好地理解二者之间的区别^[3]。

(二) 在解决问题的过程中应用

应用题首先要读懂文字材料所给的信息,将有效信息提取出来,然后转化成数学逻辑,这个时候有相当一部分同学会遇到困难,有的同学阅读理解能力比较差,不能够读懂文字材料,因此,不能进行应用题的计算,而另一部分同学能够读懂文字材料,但是不能够有效地转化成数学逻辑,这种情况就是典型的没有从根本上有效理解数学基础理论知识,只会进行简单直观的数学计算,在这种情况下,教师就可以引导学生将文字语言转化成图形语言,进而理解其中的数学逻辑。比如,现在有两个笼子甲和乙,两个笼子里面共有12只兔子,甲笼里面的兔子数量是乙笼的2倍,试求甲笼和乙笼分别有多少只兔子?这个时候老师就可以引导学生建立数学模型,首先画出两个空间,分别代表笼子甲和笼子乙,那么笼子甲中的兔子数量是笼子乙的2倍可以怎么表示呢?在甲笼里面,如果画两个圆圈,那么在乙笼里面就只能画一个,这样的话,笼子甲中的数量始终是笼子乙中的2倍,如果将笼子乙中的数量看作一份的话,那么笼子甲中的数量就是两份,那么总量就是三份,即“ $12\div 3=4$ ”,一份的数量是4只兔子,那么乙笼中就有4只兔子,而甲笼中则有8只兔子,即“ $4\times 2=8$ ”或者“ $12-4=8$ ”。通过画图,可以将文字信息用图画的形式表现出来,而图画更有助于我们理解数量之间的变化关系,最终可以得出甲笼和乙笼中兔子的数量。

(三) 在公式定理中渗透

利用数形结合的教学方法,可以有效帮助学生对公式定理进行理解,只有从基础逻辑上清晰明了才能做到举一反三,奠定扎实的数学基础。比如,在五年级上册“多边形的面积”教学中,学生在已知正方形与长方形面积计算的基础

上去理解平行四边形与三角形的面积计算公式。通过作图,学生可以发现,平行四边形是由初始的长方形或正方形通过平移一个内部的三角形得到的,所以说平行四边形的面积大小与原始的长方形或正方形相同,即计算公式为:面积=长 \times 高。除此之外,在理解三角形面积计算公式的时候,还可以引导学生画出三角形与平行四边形或长方形或正方形之间的关系,经作图可发现,沿对角线将平行四边形平分可以得到两个相等的三角形,而此处三角形的面积=长 \times 宽 $\div 2$,这就说明在进行三角形面积计算的时候,只要找到三角形所处的平行四边形范围,找出对应的长和宽即可进行三角形面积计算。通过学生自行作图,将抽象的公式定义用具象的图画表示出来,可以有效帮助学生进行理解记忆,另外,在遇到复杂图形时也更容易在原理上进行推理。

(四) 在一题多解中渗透

在一题多解的过程中,运用数形结合思维,可以让学生的思维领域更宽广,对问题的分析也更深刻,从而可建立起有效课堂。因此,在复习“现代数学广角——鸡兔同笼”时,课程标准中要求小学生先理解鸡兔同笼问题,以体会中国古代传统数学教育的有趣,并尝试使用列举法、画图分析法、假想法等方法解决问题。教师在讲课的步骤中,就可以从下列歌谣着手:一只小鸡一只兔子,二头六只脚;二只小鸡二只兔子,四头十二条腿。当他们有了解答的兴趣以后,教师再引导学生在数形结合思维下研究最有利于自己的方法。也有的学生认为列表法最直观,可以把抽象的语言或文字以列表的形态表现出来;有的学生认为假设法非常简单,每多一只兔子就多了二条腿。在数形的结合思考下,学生能看出各种解题方法的优缺点,从而帮助学生更全面地理解知识。总之,在一题多解中渗透数形结合的思维方式,能帮助学生实现畅所欲言,能适应学生多元化的复习需要。

结束语:

总的来说,数形结合的教学方法使小学数学原本抽象的问题显得更加生动和形象,使学生在学习数学的过程中对数学有了更深的认识,推动小学数学课堂教学高效运行。在教学过程中,教师可以根据学生的特点进行课堂教学,不断改进自己的教学方法和教学方法,培养学生的学习能力和学习能力,增强学生的综合能力,建立学生发展的基础知识。

参考文献:

- [1]张宝.巧用数形结合 优化数学教学[J].小学科学(教师版),2019(11):293.
- [2]高慧.巧用数形结合 优化小学数学教学[J].数学学习与研究,2019(19):121.
- [3]郭小芬.通过数形结合优化小学数学教学效果的研究[J].中华辞赋,2019(09):197.