

画图——学生解决数学问题的“利器”

钟秋华

福建省武平县城厢中心学校

[摘要] 数学学科中存在着两个基本的元素，那就是数与形，它们在数学学科中当达到某种条件的时候就能够实现互相转化，为此，现代数学教育教研将数和形看作为基本研究对象。正是由于它们之间存在着联系，所以产生了数形结合这一数学思想。在小学数学阶段，数形结合的思想应用主要存在于两种情景中，一个是通过精确的数值来表达某些形的特定属性，另一个则是通过直观的形来表示抽象的数之间存现的某种关系。为此，应用画图来解决抽象的数学问题是数学学习中的必要技能。因此，文章以人教版小学数学为例，谈一谈如何利用画图来培养学生解决数学问题的能力。

[关键词] 画图策略；数学问题；数学思想

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.2598

一、利用画图，培养学生解决数学问题的意义

（一）提高情境体验直观感受

在小学数学教学中，培养学生解题能力有助于发展学生的数学素养，同时也是数学学习所要掌握的必备技能。由于小学时期的数学问题表述形式都是文字语言，而文字描述虽然在形式上较为简单，但是对于学生来说却存在着理解上的困难，这导致许多学生在求解问题时不能够充分理解题意，通常都是将公式套用在已知条件中来求解。然而在利用画图策略后，学生就可以通过将已知条件之间的逻辑关系在草纸上画出来，通过画图的方式使原本抽象难懂的数学关系渐渐变得具象化，让学生在画图情景中感受到更直观的体验，这样也能够促进学生对题目已知条件和问题的理解，有效把握逻辑关系，从而使学生的求解能力有所提升。

（二）提供丰富的解题策略

由于每个学生之间都存在着差异，且学生的求解思路并非是固定不变的，这就使得学生在进行数学问题求解时，除了可以采用教师教授的线段图、示意图、树状图外，学生还可以使用个性化的方式来画图。为此，教师需要在教学中多多引导学生，让学生能够在求解问题的过程中找到适合自己解题思路的画图方式，同时教师也要多多鼓励学生，开拓思维从多角度去思考解题路径。这样才能够促进学生发散性思维的成长，同时多种解题思路的出现也会引发学生间的沟通和交流，带动更多的学生进行数学思考，推进课堂良好氛围的生成。所以，在小学数学教学中，利用画图策略可以让学生的求解思路变得更加丰富，使学生的数学思维更为完善，进而使学生的数学素养得到发展。

（三）提供充足的探索空间

除数学学科外的任意学科，学生实践都是促进学生学习，帮助学生巩固知识的最佳方式。而数学学科恰恰是一个实用性较强的科目，锻炼和开发学生的实践能力也是数学教师的教学任务之一。所以，教师在课堂教学中，也要积极调动学生对画图策略的应用积极性，促使学生在画图实践中思维深度有所

提升。同时，学生在利用画图策略求解问题的时候，可以将使数学问题同自己的构建的知识体系联系起来，这样则能够使学生在解题中深入探索，并在画图实践中不断完善自己的知识体系，也能够使学生求解问题的能力得到提升，进而开发学生的数学创新意识和创新能力，最终实现数学素养的发展。

（四）提供简单的数形转换

在小学数学求解问题中，学生常常无法独立将所学的知识同问题联系起来，使得学生尽管已经学过了相关内容，但是却不知如何在求解问题中应用。为此，教师常采用画图策略来引导学生，让学生在画图实践中将题目已知条件以及各个数字之间的关系与对应的知识点联系起来，再利用数形结合的思想进行问题的求解。在这样的引导下，学生便能够将问题中抽象的数量关系与图形中的关系进行结合，从而使问题的难度降低，进而轻松求得问题答案。另外，在使用画图策略进行求解问题时，学生还能够感受到求解成功后所获得的成就感及喜悦，这样可以很好地激发学生对数学学科的学习兴趣，并为后续的知识学习打下坚实的基础。

二、利用画图，培养学生解决数学问题能力的具体方法

（一）创设悬念，树立学生的画图意识

由于小学生独立思考问题的能力较弱，特别是在求解从未做过的题型或者已知条件中出现了复杂数量关系时，由于不能够将题意大致意思了解透彻，导致没有一个明确的求解思路。这也让学生渐渐产生放弃的想法，使得数学学习兴趣逐渐消失，学习能力也开始退步。所以，教师在进行教学时，一定要多教授给学生一些求解问题的思路，让学生通过画图方法来完成抽象数学问题的求解。

例如，在学习分数意义的过程中，学生对此部分内容较为陌生，但是对整数却十分的熟悉。为了能够让学生理解何为分数意义，教师可以用图形策略来帮助学生认识整数与分数在意义上的不同。如教师展示图形圆并将其平均切成四个扇形，所得到的每一个扇形都是这四份中的一份，倘若将圆形看错为“1”，那么扇形就应当用 $\frac{1}{4}$ 来表示，从而学生很快便了解了

分数意义。此外,教师还可以在此前提下进行深入讲解,为学生准备更高难度的问题。如:兄弟四人一同去赶路,翻过山头看到了一户人家,一人去农户家中取些吃的,农户给了他三个馒头,这时候此人应当如何将馒头平均的分给大家呢?求解此问题如果用传统的方法学生很难理解,为此教师提倡大家试一试画图来求解,将已知中的馒头用圆形代替,要求学生将3个圆形平均划分出4等份,在教师的启发下学生很快求得问题答案,并充分感受到画图策略在求解问题中的优势,进而在数学学习中逐渐建立起画图意识。

(二) 注重探究, 锻炼学生的画图能力

在小学数学教学中,教师除了要引导学生帮助学生建立应用画图求解问题的意识外,教师还要锻炼学生的画图能力。而能力的提升一定是学生在自主探究和独立思考下所获得的反思性经验总结。为此,教师必须树立学生在课堂学习的主体地位,而教师则在探究和实践活动中当好学生的引导者。如教师需要在引导学生使用画图来求解问题的时候,首先启发学生要明确使用的图形,以使得问题中的数量关系能够形象的表示出来,从而促使学生在往后的练习中,如果遇到存在复杂关系的问题时,也能够主动采用画图策略来整理逻辑数量关系,使求解思路变得更加直观,也使学生的画图及技能得到充分提升,并能灵活应用于各种解题练习中。例如,在学习组合图形面积时,学生已经掌握了基本图形的面积求解公式,但是怎样求解一个不规则图形的面积呢?这时教师可以以学生常见的风筝为例,为学生展示几组风筝图片后,学生可自主选择风筝并求得风筝的面积。在教师的引导下,学生将风筝进行拆分求解,也有的学生对风筝进行填补式的求解方法,从而求得最终风筝的面积。最后,教师要对不同的求解方法进行评价,以便带领学生对不同的画图策略进行点评,分析每种方式的优点,从而进一步提升学生的画图策略,拓宽学生的多元化画图思维。

(三) 启发指导, 强化学生的画图实践

在使用画图策略求解问题的初期,教师需要对学生进行有效的指导,但由于学生的数学能力会随着知识体系不断完善而有所提升,同时学生的数学思维方法也会有所开发,这使得学生的求解思路变得更加活跃。例如,在组合图形面积的求解中,教师无需过多干预学生的画图策略,但是要侧重指导,并给予学生肯定和鼓励,让学生的学习内动力得到充分的发挥。再如,在摸球游戏的学习中,教师准备问题:有不透明盒子其内部装有4个蓝色小球、1个白色小球、1个黄色小球,学生随机从盒子中摸出一个小球,是蓝色小球的概率是多少?尽管学

生能够理解教师的问题,但是要想准确求得问题答案却不知从何入手。为此,教师可以引导学生去画图,通过图形的方式来求得最终蓝色小球的概率为 $\frac{4}{6}$,即 $\frac{2}{3}$ 。接着,教师改变已知问题或条件,要求学生依旧采用画图的方式进行求解,从而感受画图方法求解此类问题的基本思路。这不但体现了学生在课堂上的主体地位,激发学生独立思考自主探索的意识,同时也能够让学生在画图实践中理清问题和已知条件,锻炼学生的数学逻辑思维能力,发展学生数学素养。

三、结语

在小学数学教学中,由于学生的思维较为简单,且逻辑思维以及空间想象力均有待提升,为此,在进行复杂问题的处理和求解中常常找不到解题思路。这时将画图策略引入到课堂教学中,对学生数学问题求解能力的提升具有十分重要的意义。而且,在数学学习中,学生应用画图策略求解问题可以完善数学思维方式,让学生在短时间内找到准确的解题思路,同时也能够激发学生对数学探究和数学学科学习的兴趣,对于学生的数学素养以及综合能力发展都有重要的作用。为此,在小学数学教学中,教师要重视画图策略的方法和思想教授,可通过创设悬念,树立学生的画图意识;注重探究,锻炼学生的画图能力;启发指导,强化学生的画图实践。通过这样的方式,从而实现数学教学效益的提升,开发学生的数学思维,提高学生对数学学科的学习内动力,促使学生对数学学习不再抱有抵触和恐惧心理,为后续的数学学习奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 刘善娜.画数学:在画图中生长思维[N].中国教师报,2020-05-13(004).
- [2] 牛佳.利用画图策略培养学生解决数学问题的能力[J].中国教育学报,2017(11):107.
- [3] 探究如何在小学数学教学中培养学生解决数学实际问题的能力[A].江浩,陈诗兵.《“双减”政策下的课程与教学改革探索》第二辑[C].2021
- [4] 培养小学生数学问题意识的四大策略[J].翁志刚,李雪梅.教育科学论坛.2020(04)
- [5] 利用画图法解决小学数学问题的教学心得[J].龚爱美,张莎莎.华夏教师.2018(19)
- [6] 五年级小学生数学问题提出能力和观念的调查研究[J].陈丽敏,景敏,Verschaffel Lieven, Van Dooren Wim.数学教育学报.2013(02)