

数形结合思想在小学数学教学中的应用

詹志强

江西省丰城市淘沙中心小学

[摘要]数形结合思想将数与形之间的对应关系利用起来,通过相互转化数与形,促使数学课程中的重难点知识得到顺利突破。通常情况下,可从以形助数、以数辅形两个方面来划分数形结合思想,前者主要利用形的直观性转化抽象的概念、算理等知识,后者则利用数来认识特性特征、寻找图形规律。将数形结合思想应用于小学数学课堂教学中,既可以改善数学知识教学效果,又能够锻炼与发展学生的数学思维能力。因此,小学数学教师要有意识地在课堂中渗透和应用数形结合思想,帮助学生熟练掌握数形结合思想的内涵及应用方法,逐步提高学生的数学水平。

[关键词]数形结合; 小学数学; 教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.469

引言

数形结合思想是引导小学生思维转变的一个具体过程,也是学习思路发生改变的一个重点方向,可以将一些比较抽象复杂的概念转化为小学生可以理解的图像或者形状,帮助学生加以理解,更好地解决数学问题,降低数学问题本身的难度,进一步提升数学问题解决的连贯性。科学地使用数形结合思想,可以帮助小学生形成数学核心素养,进一步实现教学目标。

一、数形结合思想的应用价值

(一) 高效掌握数学知识

小学数学学科的知识点众多,由于小学生的心智尚未发展成熟,存在着一定的学习难度。因此,数学教师要结合班级学生的认知特征,大力创新教学模式。在数学教学过程中,不仅要引导学生记忆抽象的数学符号,还需要对符号背后的概念、规则等数学内容进行深度理解,这样数学学习效果方可以得到改善。如果依然沿用传统的机械化教学模式,带领学生单单一识记数学符号,将难以保证教学质量。而通过应用数形结合思想,能够帮助学生同步理解、记忆数学符号与数学内容,有助于提高学生的知识学习效率。同时,在应用数形结合思想的过程中,学生需要自己观察、思考与动手,可充分经历数学知识的形成过程,加深对知识的理解。

(二) 培养问题解决能力

过去一些数学教师在解题教学过程中,直接向学生传授标准的解题思路和方法,这样虽然解题教学效率可以得到提高,但学生在面对其他类型的题目时,将难以快速找出解决问题的策略。而数形结合思想则可以将新的解题思路提供出来,如果题目中存在较为复杂的数量关系,可利用直观图形进行解释和解答;若题目中具有简单直白的“形”,可利用精确的“数”对其数量关系进行明确。数形结合思想能够将数学问题最本质的特征挖掘出来,帮助学生准确把握问题的本质,不但解决问题的效率得到提升,还有助于其深入理解数学语言、数量关系、数学图形等,有助于进一步发展学生的数学能力。

(三) 培养发展数学思维

依据科学研究得知,人的左半脑与右半脑分别擅长逻辑思维与形象思维,数形结合思想与人的大脑活动规律所符合,有助于发展学生的思维能力。第一,形象思维。如果学生的认知结构中含有十分丰富的表象,将会显著增强学生的解题分析、归纳猜想等能力。通过在数学课堂中渗透数形结合思想,能够丰富学生头脑中的表象。特别是小学阶段的数学知识与现实生活联系紧密,教师在教学过程中引入与数学知识对应的生活原型,可帮助学生在理解数学知识的基础上丰富头脑中的表象,进而发展学生的形象思维。第二,直觉思维。如果学生具备较高的直觉思维能力,当面对数学问题时,可在短时间内快速找出问题的解决思路。经验积累是发展直觉思维的主要方式,当积累充足的知识与经验后,将会有解决问题的新经验形成。而数形结合思想将数学问题的本质揭示出来,通过于数学课堂中的大量应用,学生可快速转化数学题目中的数形关系,有助于学生直觉思维能力的发展。此外,学生在转换数学问题的数、形时,也能够提出多元化的解题思路,打破固有解题模式的束缚,进而锻炼与提升创造性思维能力。

二、数形结合思想在小学数学教学中的应用策略

(一) 渗透模型思想

数学模型是一种基本的数学思想,指的是利用形式化数学语言对研究对象的特征、关系等进行抽象表征。其中,关系式、方程、函数等皆为常见的数学模型,可以对特定的现实问题进行表征。在几何问题教学过程中,教师要善于将这些数学模型利用起来,帮助学生对几何知识进行深入理解。以“长方体的体积”知识为例,为帮助学生对体积公式的由来进行充分掌握,教师可提前准备若干个相同的正方体,在课堂中引导学生利用这些正方体组成长方体。之后,通过查找正方体的个数,即可将长方体的体积计算出来。在这一过程中,学生能够将正方体个数与长方体体积之间的关系建构起来。最后,教师带领学生分析长方体体积与长、宽、高之间的关系,帮助学生透彻理解体积计算原理,并熟练应用于后续的问题解答当中。这一学习过程的模型化特征明显,利用特殊事例将某一类事物的表征归纳出来,促使学生的抽象

概括能力得到培养和提高。在具体教学当中,教师要对学生的信息筛选能力进行针对性训练,主要原因在于只有科学提取大量实践中的信息,才可以建构有效的数学模型,进而服务于学习目的的实现。

(二) 创设情境,建构数学知识支架

小学作为义务教育的初期阶段,需要严格按照小学生的实际思维和认知特点出发设计教学。例如,在“长方形与正方形”的教学中,认识并把握长方形和正方形的特征是本单元的基本内容,也是学习其他内容的前提基础。一般来说,课堂中需要教师带领学生经历量一量、比一比、折一折等过程,从而明确长方形与正方形在特征上的相同点。在此基础上,教师要有意识地引导学生尝试用数量关系描述四边形的特征,从而初步感受规则平面几何图形的周长计算方法,在这一环节中,便充分体现了数形结合思想中的以数解形。而周长之后的面积教学则更加明显,教师在课上可以让学生通过比较黑板与课本、课桌与文具盒引出平面图形占据空间大小的概念——面积。此外,教师还可以通过地图或校园平面图引导学生进行对比,感受知识的应用。

(三) 将数形结合思想运用于概念讲解中

在小学数学教学中,数学概念是数学知识学习的基础,因为小学数学知识的构成离不开对数学概念的准确理解和把握。但是相对于具体的知识,数学概念比较抽象,其概述语言往往是高度凝练的,小学阶段的学生难免会出现理解上的困难,对此教师需要加以充分重视。就目前来看,小学数学学科的课程内容涵盖了理论概念、公式及定理等,其中理论概念既是基础,也是学习数学公式及定理的重要前提,因此理论概念教学也是数学课堂教学的核心和关键。在实际教学过程中,为体现理论概念教学的重要地位,小学数学教师需要采取切实可行的办法来帮助学生透彻理解并熟练运用理论概念,这样一来,学生自然能够打好基础,并对数学课程形成正确的认识。数学理论概念普遍较为抽象,学生在学习期间如果仅仅通过字里行间的理解去学习,极易产生错误的认识,针对这一情况,教师可以利用数形结合的教学思想对理论概念进行讲解,使抽象、晦涩的数学理论概念变得具体化、趣味化,从而使学生能够透彻、准确地理解理论概念。比如,教师在讲解“分数的意义和性质”这部分内容时,根据新课程标准的要求,这一章节的授课目标是要求学生理解分数的性质,这对于学生来说有一定的难度。在此情况下,数学教师就可以引入数形结合思想来开展教学。具体来说,教师可以先在黑板上画出一个圆形,再将其平均分为四部分,并在不同的部分画上不同的记号,然后引导学生分析每一部分和整个圆之间的关系,最后再引入分数的概念与性质,这种由具体到抽象的过程是符合这一阶段的学生学习与认知特点的,学生可以借此透彻地理解及熟练地运用这一

理论概念。教师通过在小学数学课堂上采用此种授课模式,可以使数学理论概念教学变得形象、直观,同时使整个教学过程充满趣味性。

(四) 借助数形结合思想来突破教学难点

鉴于小学数学课程内容十分抽象,对学生的抽象思维能力要求较高,所以小学生在进行数学学习的过程中,容易产生畏难心理,从而丧失对数学学习的兴趣。针对这一问题,小学数学教师就可以利用数形结合思想,来帮助学生突破教学重难点,同时帮助学生降低学习难度,使学生树立起对数学学习的自信心。当面对新的知识点或重难点内容时,学生就能够从容、灵活应对。为了使数形结合思想取得更好的应用效果,小学数学教师的首要任务就是找到知识点之间的联系,通过带领学生回顾已经掌握的内容来帮助他们加深印象,使学生找到新旧学习内容之间的桥梁,在此基础上引入教学难点内容,让学生能够在巩固已学知识的基础上,更快速地理解新的知识。教师需要特别注意的是,在这一过程中,因为学习内容的难度相对较大,学生极易陷入思维误区,此时教师应予以正确的引导,确保他们能够不断地提升学习效率。针对一些重难点内容,教师在应用数形结合思想的过程中,可以引领学生对图形与数字进行分析,摸索其中隐藏的内在联系,从而理清教学思路,加深对数学知识的理解和记忆。学生在反复观看图形的过程中,还能有效发展逻辑思维,提升个人的综合能力。例如“路程问题”一直是小学数学教学过程中的重点内容,在解决此类型问题时,学生也极易陷入误区。为帮助学生找到解题窍门,数学教师可以借助数形结合思想,使问题变得清晰明了。具体来说,教师可以将问题中涵盖的信息,以图形的形式呈现出来,要求学生观察图形以找到内在联系,在此基础上,教师再让学生列出算式,就可以使学生在解题时更加轻松。

结束语

新课改要求数学教师充分重视数学基本思想的传授,于课堂教学中渗透与知识内容相关、与学生认知能力相符的数学思想,以便进一步提高数学课堂教学质量。数形结合思想能够实现数与形之间的转化与互补,在提高学生知识学习效率、培养学生数学思维等方面具有较大的应用价值。因此,小学数学教师要积极探索数形结合思想的渗透方法,全面发展学生的数学素养。

参考文献

- [1]王婷婷.浅谈数形结合思想在小学数学教学中的渗透与应用[J].文渊(中学版),2019(3).
- [2]周小靖.数形结合思想在小学数学教学中的渗透与应用探析[J].文学少年,2021(17).
- [3]比洪波.数形结合思想在小学数学教学中的渗透与应用[J].神州,2019(15).