

新课标下小学数学综合实践课程中数形结合的实施策略

陈曦

湖北省武汉市常青实验小学

摘要：随着新课标的实施，小学数学教育正面临着前所未有的改革。数形结合作为一种重要的数学思想方法，对于培养学生的数学思维和解决问题的能力具有重要意义。从当前的情况来看，由于小学生年纪尚小，天生喜欢玩耍和活跃，他们还没有建立起健康的学习习惯。因此，在进行教学时，教师需要根据学生的具体情况，选择最适合的教学策略来指导他们。本文旨在探讨新课标下小学数学综合实践课程中数形结合的实施策略，以期提高学生的数学素养和解决实际问题的能力。

关键词：新课标；小学数学；综合实践课程；数形结合

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.12.209

引言

数形结合是通过数与形的相互转化来解决数学问题的一种方法。在小学数学教学中，数形结合能够帮助学生更好地理解数学概念，提高解题效率，培养学生的数学思维和创新的能力。新课标下，小学数学综合实践课程更加强调学生的实践操作和探究能力，数形结合在这一课程中的实施策略显得尤为重要。

一、数形结合的定义

数形结合是指在研究和解决数学问题时，将抽象的数学语言、数量关系与直观的几何图形、位置关系紧密结合的一种思想方法。这种方法的核心在于利用“形”的直观性来阐释“数”的抽象性，实现抽象思维与形象思维的互补与融合。

首先，数形结合强调“数”与“形”之间的对应关系。在数学中，“数”通常指的是数量关系、数学公式或数学理论，它们往往是抽象的、难以直观理解的。而“形”则指的是几何图形、图像或空间结构，具有直观性和可视化特点。数形结合通过找到“数”与“形”之间的内在联系，使得这两者能够相互转化和解释。其次，数形结合通过“数”与“形”的对应和转化，能够简化复杂的数学问题。在面对一些复杂的数学问题时，学生可能会感到困惑和无从下手。但通过数形结合，学生可以将这些问题转化为直观的图形问题，从而更容易找到解题的突破口。此外，数形结合还能使抽象问题具体化。小学生的思维能力有限，对于抽象的数学概念和问题往往难以理解。数形结合通过将抽象的数量关系转化为具体的图形关系，帮助学生形成直观的数学模型，从而更好地理解和掌握数学知识。最后，数形结合能够显著提高学生的解题效率。在解题过程中，学生可以通过数形结合快速找到问题的关键信息，确定解题思路和方法。同时，数形结合还能帮助学生避免在解题过程中陷入思维僵局，从不同角度审视问题并找到新的解题途径。

二、数形结合在小学数学综合实践课程中的意义

（一）帮助学生建立直观模型

数形结合作为一种教学方法，其核心优势在于能够帮助学生将抽象的数学问题具象化，通过直观的图形来辅助理解和解决问题。在小学数学综合实践课程中，教师可以通过引导学生绘制图形、观察图形的变化，帮助学生建立直观的数学模型。在教学面积和体积的概念时，教师可以通过让学生亲手绘制不同形状的图形，并引导他们通过实际测量来计算这些图形的面积。通过这样的实践操作，学生不仅能够更直观地理解面积的概念，还能学会如何运用数学模型来解决实际问题。此外，教师还可以利用数形结合的方法帮助学生理解更复杂的数学概念。通过绘制直观的图形，如条形图、扇形统计图等，教师可以帮助学生更清晰地看到数量之间的关系，从而更容易地建立和理解相应的数学模型。

（二）提高学生解决问题的效率

数形结合不仅能帮助学生建立直观的数学模型，还能显著提高他们的解题效率。在面对复杂数学问题时，学生往往难以直接找到解题思路。而通过数形结合的方法，学生可以将复杂问题分解为若干个简单问题，逐一解决。在解决复杂的行程问题时，学生可以通过绘制线段图来清晰地展示各个物体的运动轨迹和速度关系。这样，原本复杂的问题就变得一目了然，学生可以更快地找到解题线索，提高解题效率。此外，数形结合还能帮助学生避免在解题过程中陷入思维僵局。通过观察和操作图形，学生可以从不同的角度审视问题，从而发现新的解题思路和方法。

（三）培养学生的数学思维能力

数形结合不仅是一种解题方法，更是一种数学思维方式的培养。在小学数学综合实践课程中，教师可以通过引导学生运用数形结合的方法来解决实际问题，从而培养他们的数学思维和创新的能力。数形结合能够锻炼学生的逻辑思维能力。在运用数形结合解决问题时，学生需要

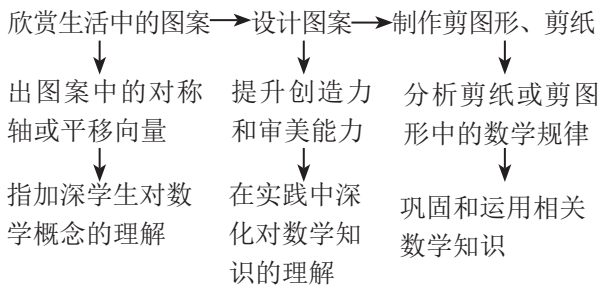
清晰地理解数与形之间的关系，并逻辑地推理出问题的答案。这样的过程能够帮助学生形成严谨的逻辑思维习惯。其次，数形结合能够激发学生的创新思维。在面对复杂的数学问题时，学生需要运用数形结合的方法从不同角度思考问题，寻找新的解题突破口。这样的过程能够培养学生的创新意识和探索精神。

三、新课标下小学数学综合实践课程中数形结合的实施策略

(一) 将抽象概念简化，有利于学生理解

通过数形结合的实施策略，学生能够更直观地理解抽象的数学概念，从而提高对数学知识的理解能力。利用数形结合的方法，可以使数学学习变得更加有趣和生动，从而激发学生的学习兴趣和积极性。在《小小设计师》的活动中，在欣赏生活中的图案的活动中，教师可以通过展示各种轴对称图案或由平移变换得到的图案，引导学生观察并理解这些图案背后的数学概念。通过数形结合的方法，让学生在欣赏图案的同时，指出图案中的对称轴或平移向量，从而加深学生对这些概念的理解。然后让学生设计一个图案，在这一阶段，学生需要运用所学的数学知识来设计自己的图案。无论是轴对称的、由平移或旋转得到的图案，还是用绘画的形式，都需要学生灵活运用数学知识来实现自己的设计。通过设计图案，学生不仅能够提升自己的创造力和审美能力，还能在实践中深化对数学知识的理解。最后，教师可以让学生进行手工制作剪图形、剪纸。学生通过手工制作剪纸或剪图形，将同样的图案拼接在一起，可以更加直观地理解图形的变换和组合。教师可以引导学生观察和分析剪纸或剪图形中的数学规律，如对称、平移等，帮助学生进一步巩固和运用相关数学知识。

【小小设计师】



(二) 整合数学资源，提升学生整合意识

在小学数学综合实践课程中，教师应整合各种数学教学资源，帮助学生建立直观的数学模型。同时，教师还应引导学生关注数与形之间的关系，培养学生的数形结合意识。在《我们的校园》的实践课程中，第一个是“更换草皮”问题在这个问题中，学生需要综合运用长方形面积、搭配、计算与比较等知识和经验来解决问题。教师可以通过引导学生画出草地的示意图，标注出长和宽，然后让学生计算不同草皮铺设方案的面积，再通过

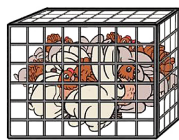
比较找出符合条件的方案。在这个过程中，学生不仅运用了数学知识，还通过数形结合的方法直观地展示了问题的解决过程。另一个设计“赛程安排”问题在这个问题中，学生需要综合运用计算经过时间、列表、推理等知识和方法来设计赛程安排，引导学生明确比赛项目的数量、每个项目的比赛时长以及项目之间的间隔时间。教师可以通过引导学生列出所有可能的比赛时间段，并根据比赛的时长和间隔时间进行推理和安排。同时，教师还可以让学生用时间线或时间表的形式来直观地展示赛程安排。

【我们的校园】

“更换草皮”问题→画出草地示意图→标注长和宽→计算不同草皮铺设方案的面积→运用长方形面积公式→比较不同方案→找出符合条件的方案→数形结合展示解决过程

“赛程安排”问题→明确比赛项目数量、时长、间隔时间→列出所有可能的比赛时间段→根据时长和间隔时间推理安排→综合运用计算、列表、推理→用时间线/时间表直观展示赛程

(三) 巧用线段和图形，解决实际的问题

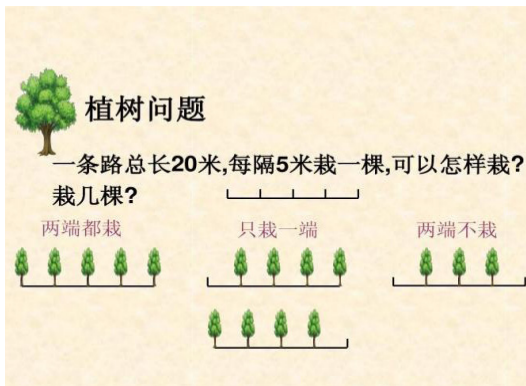


大约一千五百年前，我国古代数学名著《孙子算经》中记载了一道数学趣题——“鸡兔同笼”问题。

有若干只鸡兔同在一个笼子里，从上面数，有35个头；从下面数，有94只脚。问笼中鸡和兔各有几只？

在小学数学综合实践课程中，教师可以引导学生利用线段和图形来解决实际问题。通过活动，学生可以更加直观地理解数与形之间的关系，提高解决实际问题的能力。在《鸡兔同笼》的实践课程中，在课程开始时，在小学数学综合实践课程中，通过数形结合的策略，教师可以引导学生更加直观地理解数与形之间的关系，从而提高解决实际问题的能力。教师可以通过简单的线段和图形来引导学生理解问题。如在《鸡兔同笼》问题中，可以用线段表示鸡和兔的数量，用图形（如圆圈或线段）代表鸡和兔的头和脚，从而帮助学生更加直观地理解问题。首先，假设笼子里的所有动物都是鸡，即都只有两只脚。根据这个假设，学生可以计算出如果全部是鸡，脚的总数应该是动物数量的两倍。然后，将计算出的脚的总数与题目中给出的实际脚的总数进行对比，找出差异。这个差异就是由于部分动物实际上是兔（有四只脚）而不是鸡（有两只脚）造成的。通过简单的数学运算，可以确定兔子的数量，进而确定鸡的数量。类似地，教师也可以假设笼子里的所有动物都是兔，即都有四只脚。根据这个假设，脚的总数应该是动物数量的四倍。同样地，我们将计算出的脚的总数与题目中给出的实际脚的总数进行对比，并找出差异。

(四) 开展主题活动，深化数形结合应用



通过策划与数形结合紧密相关的主题活动、在活动中融入数形结合的思想、运用多媒体和实物教具增强数形结合效果以及鼓励学生自主探究和合作学习等策略的实施,可以有效地提升学生的数学素养和思维能力。在《植树问题》的实践活动中,教师可以引导学生通过数形结合的思想来解决问题。让学生用线段表示每棵树之间的距离,用圆圈或方块代表树木,然后根据题目中的条件进行推理和计算。通过这种方式,学生可以更加直观地理解植树问题中的数量关系,提高解题效率。教师也可以利用多媒体和实物教具来增强数形结合的效果。使用多媒体课件展示植树问题的实际场景,让学生通过观察和分析图形来解决问题。同时,教师也可以使用实物教具,如小棒、牙签等,让学生在课堂上进行实际操作,从而更加深入地理解植树问题中的数形结合思想。教师应该鼓励学生进行自主探究和合作学习。让学生分组进行讨论和探究,共同解决植树问题。在探究过程中,学生可以相互交流思路和方法,互相启发和帮助。通过这种方式,学生可以更加深入地理解数形结合的思想,并在实践中不断提高自己的数学素养和思维能力。

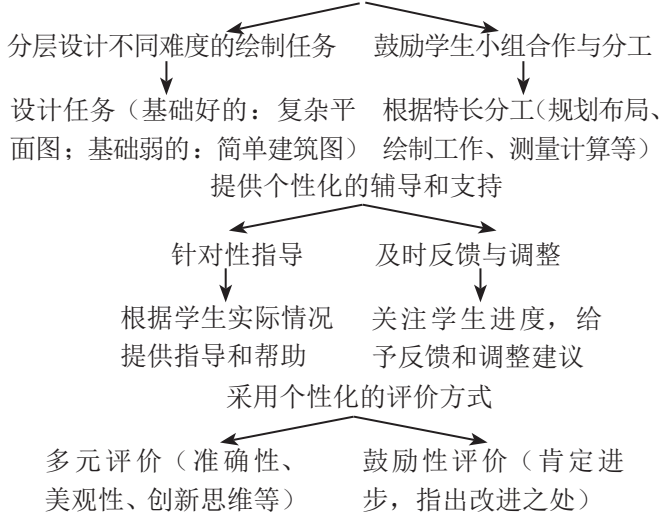
(五) 依据学生情况，开展数形结合个性化

依据学生情况开展数形结合个性化教学是新课标下小学数学综合实践课程中的重要实施策略。通过了解学生差异、设计个性化的数形结合活动、提供个性化的辅导和支持以及采用个性化的评价方式,教师可以更好地满足学生的学习需求和发展需求,提升他们的数学素养和思维能力。在《绘制校园平面图》的综合实践课中,教师需要充分了解学生的数学基础、空间想象能力、动手实践能力等方面的差异。可以通过课前测试或与学生面对面交流等方式,全面评估学生的个体差异,以便为后续个性化的数形结合活动设计提供依据。根据学生的不同层次,设计不同难度的绘制任务。对于基础较好的学生,可以要求他们绘制更为复杂、详细的校园平面图,并添加更多的元素和信息;对于基础较弱的学生,则可以从简单的校园建筑开始绘制,逐步增加难度。鼓励学生进行小组合作,根据每个学生的特长进行分工。如空间想象能力强的学生可以负责规划整体布局,动手实践

能力强的学生可以负责具体的绘制工作,而数学基础好的学生可以负责测量和计算等工作。在绘制过程中,教师要根据每个学生的实际情况,提供针对性的指导和帮助。对于遇到困难的学生,可以给予更多的启发和引导,帮助他们找到解决问题的方法。教师要密切关注学生的绘制进度和成果,及时给予反馈。对于表现优秀的学生,可以鼓励他们挑战更高难度的任务;对于表现欠佳的学生,则可以帮助他们分析原因并提供改进建议。

【绘制校园平面图】

了解学生差异(数学基础、空间想象能力、动手实践能力等)→全面评估学生个体差异(课前测试、面对面交流等)→设计个性化的数形结合活动



结语

随着新课标的推进,小学数学教育正迈向一个更加注重学生实践操作和思维能力培养的新阶段。数形结合作为一种富有成效的教学策略,在小学数学综合实践课程中发挥着举足轻重的作用。它不仅能够帮助学生建立直观的数学模型,提高解题效率,更重要的是,它能够培养学生的数学思维能力和创新精神。展望未来,我们期待数形结合能在小学数学教育中发挥更大的作用,不仅提升学生的数学成绩,更能够培养他们的逻辑思维、创新思维和解决问题的能力。让我们共同努力,为孩子们打造一个更加丰富多彩的数学世界。

参考文献

[1] 庄梦婕. 寓数于形 以形解数——小学数学中的“数形结合”法[J]. 读写算, 2023, (30): 79-81.
 [2] 沈寒冰. 新课标视域下“数形结合”在计算教学中的应用[J]. 考试周刊, 2023, (37): 88-91.
 [3] 陈玉荣. 数形结合: 让小学数学教学提质增效[J]. 名师在线, 2023, (23): 31-33.
 [4] 曹静, 任冰心. 数形结合思想在小学数学教学中的渗透策略[J]. 教育观察, 2021, 10(08): 132-134.
 [5] 廖丹. 小学低段数形结合思想方法的课堂教学研究[D]. 西南大学, 2020.