

数形结合思想在小学数学教学中的应用策略

胡保红

广东省深圳市宝安区桥头学校

摘要：数形结合思想是一种通过数与形的相互转化、互相利用来解决数学问题的一种思想方法，有利于培养学生空间想象力和建模能力，帮助他们更好地理解和运用数学知识，有利于提高学生数学解题能力。小学数学教师要积极渗透数形结合思想，导入生活化案例，引导学生自主探究；数形结合思维融入几何与图形模块，引导学生绘制图形，培养他们“以形助数”思维；运用统计图表开展统计与概率教学，培养学生数形结合思想；运用几何画板开展教学，动态化展示数与形的变化，提高学生数形转化能力，进而提高数学教学质量。

关键词：新课标；数形结合；小学数学；应用策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.04.080

引言

《义务教育数学课程标准（2022年版）》把小学数学核心素养定义为：数感、量感、运算能力、几何直观、空间观念、模型意识等，提出以核心素养为导向，促进信息技术和数学教学的融合，落实立德树人根本任务。小学数学教师要立足新课标，积极培育学生数形结合思维，把数学概念、公式、计算和应用题等知识点和数学图形有机结合，进一步发散学生思维，引导他们运用图形表示数量关系，引导他们把抽象的公式和概念转化为直观易懂的图形，帮助他们理清思路、找到解题突破口，进一步提高小学生数学解题能力，进而提高小学数学教学质量。

一、数形结合思想在小学数学教学中的应用原则

1. 等价性

等价性原则指的是在图形几何意义和数的代数意义转化过程中，要保证直观问题与代数的数量关系是一致的。由于小学生几何直观、空间想象能力比较弱，对题目的理解各不相同，因此构造出的图形也会各不相同，无形中影响了解题的正确率，因此，数学教师要积极引导，引导学生遵循等价性原则来进行数与形的转化。首先，教师要引导学生仔细审题，让他们找出题目中的已知条件，读懂题目“要考的是什么”；其次，引导学生根据已知条件列出数量关系式，再根据关系式画出相应的数学模型，提高他们解题能力。

2. 双向性

双向性原则指的是对代数进行抽象探索，对图形进行直观分析，再把二者衔接起来，加深对题目的理解。第一，代数运算可以帮助学生更好地认识图形，例如理解图形的周长、面积和体积等概念，并引导他们根据题目中的等量关系绘制图形，让图形更加准确，从而提高

他们数形结合思维能力。第二，图形直观可以体现数量和图形之间的关系，因此，教师要引导学生双向分析知识点和题目，引导他们利用数形结合思想看问题，让他们根据图形推理等量关系和公式，根据代数绘制图形，进一步提高学生数形结合思维能力。

3. 简洁性

简洁性就是在将数转化成图形的时候，既要保障绘制的图形符合题意，又要保证图形简单易懂，让复杂的数学问题简单化、直观化，帮助小学生根据图形快速梳理出其中的数量关系、联想相关公式，让他们抓住解题的关键，帮助他们简化计算步骤，提高解题效率和正确率。此外，教师要合理运用线段图、折线图和柱状图等图形，凸显数学的简洁美，引导学生自主进行数与形的转化，帮助他们打开解题思路，进一步提高数学教学质量。

4. 趣味性

小学生以感性思维为主，更喜欢趣味化、直观化的数学教学案例、教学方法，因此，数学教师在数形结合思想教学中要坚持趣味性原则，避免盲目布置绘图作业、套用教材例题，而是巧妙设计童趣化的数形结合题目、运用学生喜爱的微课和绘图软件创设数形结合情境，从而激发他们的数学学习兴趣，让他们主动探究数形结合知识。同时，教师在数形结合教学中要留给学生充足的讨论和数学实验时间，让他们自主探究数与形转化的技巧，提高他们数形结合应用能力。

二、数形结合思想在小学数学教学中的渗透现状

1. 部分教师不重视学生数形结合思想培养

部分小学数学教师把教学重点放在了计算教学、应用题教学上，反而忽略了学生数形结合思想培养，没有把数形结合思想和教材知识点衔接起来，这种教学方式

也影响了学生，导致部分学生出现了数形结合思想不重要的错误理念，影响了他们数学核心素养发展。部分教师认为数形结合思想不是数学考试内容，更侧重讲解计算法则、应用题解题方法，忽略了引导学生利用数形结合思想来解决数学问题，这也是影响小学生数形结合思想发展的重要因素之一。

2. 数形结合思想教学存在局限性

新课标背景下小学数学学科包括了：数与代数、几何与图形、统计与概率和综合与实践四个模块，这些模块都蕴含了数形结合思想，但是很多教师只是在几何与图形模块渗透数形结合思想，忽略了在其他三个模块渗透数形结合思想，影响了学生数形结合思维发展。例如部分教师在统计与概率教学中，更侧重讲解条形图、折线图和柱状图绘图方法，以及平均数计算公式，却忽略了把计算和绘图衔接起来，影响了学生对该模块知识的掌握。

3. 数形结合思想培养方法单一

小学生以直观形象思维为主，比较容易理解直观模型，抽象思维和逻辑思维比较薄弱，很难在短时间内理解和消化数形结合思想，更需要数学教师加以引导。很多小学数学教师习惯利用画线段图、运用数学教具来构建数学图形，忽略了引导学生根据题目来自主绘制数学图形，留给他们独立思考和绘图的时间比较短，也忽略了运用几何画板动态化展示数与形的转化过程，单一教学模式难以发散学生几何直观、空间想象力，导致学生无法准确绘制数学图形，不利于他们数形结合思想发展。

4. 小学生数形结合思想运用能力薄弱

数形结合是一个双向、等价、动态化发展的数学思维方法，对学生逻辑思维能力、空间想象能力和建模能力要求比较高，这对很多小学生是一个严峻的挑战。很多小学生在解题时，忙于根据题目筛选相关的数学公式，却忽略了根据题意先绘制图形，无法根据图形来过滤题目中的混淆性信息，很容易掉入出题人的“陷阱”。部分学生虽然会利用图形来推理数学概念、数学公式和应用题，但是没有把图形和数量关系意义对应起来，导致绘制的图形偏离的题意，影响了数学解题正确率。

三、数形结合思想在小学数学教学中的应用策略

1. 创设生活化情境，培养学生数形结合思维

小学数学教师可以把生活场景、生活案例融入数形

结合思想教学中，运用接地气、通俗易懂的生活案例来渗透数形结合思想，展示数形结合思想在生活中的广泛运用，既可以帮助学生在生活情境中理解抽象的数学知识点，又可以促进他们数形结合思想发展。例如教师在《植树》一课教学中穿插每年植树节活动视频，展现路边种植的小树苗，并结合这一生活化案例设计如下问题：学校对面的马路上种植15棵树，路的两头都种了树，每棵树之间的间隔是1米，你知道这条马路有多长吗？这道题目看似简单，很多学生在计算时却容易忽略在解题过程中减去1棵的树苗，导致解题错误。针对这一问题，教师可以引导学生利用画线段图的方式来分析题目，让他们先画出一段线段，在中间画上13条线条，再让他们数一数中间有几个间距，让他们自主推理出15棵树，中间正好有7个间距，小路的长度是 $(15-1) \times 1=14$ 米。小学数学教师要鼓励学生分享自己的解题思路，让他们讲解为什么要减去1，让他们利用数形结合思想来解题，进一步突破他们的思维定势，提高他们数学解题能力。生活化案例有利于激发学生数学学习兴趣，让他们结合生活经验来绘制图形，让他们把题目信息转化为图形，帮助他们找准解题切入点，提高数学课堂教学质量，促进小学生数形结合思维发展。

2. 数形结合融入几何与图形模块，提高学生建模能力

数形结合思想是几何与图形模块教学重点，也是帮助学生理解几何与图形概念、公式和模型的“钥匙”，因此，小学数学教师要巧妙运用几何与图形模块开展数形结合教学，培养学生数学学习能力。例如教师在讲解《三角形的面积》一课时，可以把三角形和平形四边形面积知识衔接起来，鼓励学生画一画、剪一剪、拼一拼三角形和平行四边形，让他们深度探究二者之间的联系，提高他们的推理能力和数形结合思想。第一，教师可以引导学生从图形中寻找数量关系，例如三角形底和高与平行四边形底和高的关系，两个图形之间的关系，让他们利用代数替换几何，达到“以数助形”的效果，帮助学生找到解决问题的方法。例如学生可以画出两个完全一样的三角形和平行四边形，标记出它们的底和高，完全一样的三角形可以拼成一个平行四边形，根据平行四边形面积公式计算出三角形面积，因此，平行四边形面积 $\div 2$ =一个三角形的面积，从而突出本节课重点并突破难点。第二，教师要鼓励学生分享自己的探究过程，让他们分析三角形和平行四边形面积之间的关系，

让他们推理出三角形面积公式为：底 \times 高 \div 2，活跃数学课氛围，培养小学生良好的空间观念和几何观念。小学数学教师要积极把数形结合思想融入几何与图形模块教学中，鼓励学生动手绘制图形，让他们在绘图过程中搜集相关数学公式，实现数与形的巧妙转化，加深他们对数学概念和公式的记忆，进一步提高他们数形结合思想。

3. 运用图表开展教学，培养学生以形解数能力

小学数学教师要引导学生以形解数，让他们把抽象的数量关系转化为直观的图形，例如线段图、表格、数轴和直角坐标系等，从而提高他们数据分析能力和思维能力。例如教师在“统计与概率”模块教学中可以穿插不同类型统计图表，引导学生根据图形分析数据走向、根据数据绘制统计图表，从而提高他们的数形结合思维。首先，教师可以运用微课导入前一天的天气预报信息，统计各个城市的气温，引导学生根据气温数据绘制折线统计图，让他们把折线统计图上的每一个点都和城市气温数据对应起来，让他们根据数据走向来对比各个城市气温高低，并让他们计算几个城市的平均气温，让他们初步感受函数关系和函数图形之间的结合。其次，教师可以鼓励学生结合城市气温数据绘制不同类型统计图表，例如条形图、柱状图等，让他们根据统计图表变化情况推理各个城市气温变化，提高他们数形结合思维能力。有的学生绘制了柱状图，利用垂直柱体表示数据点示，柱子的高度代表数值大小，查看两个变量之间是否存在联系，推理出越往南城市气温逐步升高，例如同一天长沙、广州的气温要明显高于北京。有的学生则是把柱状图和折线图融合起来，更加直观展示各个城市气温变化，便于对各个城市气温进行分析，例如新疆乌鲁木齐最低与最高气温的温差比较大，广州最低与最高气温的温差比较小。通过绘制统计图表，小学生可以把数据转化为直观的图表，更加准确、快速地对数据进行对比、分析和计算，进一步提高自己的计算能力和数形结合思想。

4. 几何画板开展教学，提高学生数形转化能力

“互联网+”教育时代下，小学数学教师要积极学习几何画板操作，动态化绘制各种图形，进一步发散学生数形结合思维，鼓励他们运用几何画板绘图，提高他们数形转化能力。例如教师在讲解《组合图形的面积》一课时，可以运用几何画板绘制不规则图形，并在图形

中添加闪烁等特效，并让图形进行旋转、对折和平移等变化，让学生从多个视角观察组合图形，鼓励他们小组讨论求组合图形面积的方法，鼓励他们动手画一画、分一分，提高他们解题能力。前后桌之间可以讨论把组合图形分割为常见的图形，采用各个击破的思维来解题，例如在组合图形中添加辅助线，把组合图形分割成三角形、正方形或平行四边形，并把图形的长、宽、高等数据标记在切割好的图形上，逐个计算图形面积，最后把几个图形面积相加就是组合图形的面积。有的小组采用补全法来计算组合图形的面积，运用虚线对组合图形进行补充，再对组合图形进行分割，逐步计算每个图形的面积，先把各个图形面积相加，再减去添补图形的面积，最后得出的就是组合图形的面积。此外，教师还要鼓励各个小组选派一个代表，让他利用几何画板对组合图形进行切割或添补，让他们动态化体验图形与数据之间的转化，帮助他们解决复杂的几何问题，进一步提高他们建模能力和数形结合思维。

结语

总之，小学数学教师要把握数形结合思想贯穿于图形与几何、数与代数等教学模块，加深学生对数形结合思想的认知，巧妙运用生活化案例，让抽象数形结合思想更加接地气，鼓励学生结合生活经验进行数与形的转化，提高他们建模能力，运用几何画板绘制图形，引导他们探究数据变化规律、论证数学公式，提高他们数形结合思维能力。同时，教师要带领学生绘制各类统计图表，提高他们以形助数的能力，帮助他们快速找到解题突破口，从而提高他们的数形结合能力，让他们克服数学学习障碍，全面提高小学数学教学质量。

参考文献

- [1]周双娟.刍议数形结合思想在小学数学教学中的应用[J].数学学习与研究,2023,(19):68-70.
- [2]王丹.数形结合思想在小学数学教学中的应用策略研究[J].天天爱科学(教育前沿),2023,(06):70-72.
- [3]吴俊希.数形结合思想在小学数学教学中的应用分析[J].大学,2022,(26):49-52.
- [4]胡锦涛.数形结合,为数学插上“双翼”——小学数学教学中的“数”与“形”[J].亚太教育,2022,(22):96-99.