

数形结合促进形象思维和抽象思维的协调发展

刘升刚

永靖县刘家峡川南小学 甘肃 临夏 731600

[摘要]数形结合是小学数学的一种重要教学方法，在课堂实践中得到广泛应用并且教学成果明显，数形结合就是通过符号、示意图和文字的结合，把抽象的数学知识具体化，复杂的问题简单化，它在解决数学题的过程中，不仅强化了知识，更为学生提供一种解决问题的思路与能力，本文就数形结合的教学方法深入研究，为促进小学生形象思维与抽象思维的协调发展提供思路与策略。

[关键词]数形结合；形象思维；抽象思维；协调发展

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.707

前言

数学因其抽象、不易理解的特点，一直是很多学生学习的难点，所以广大数学老师和专家学者也一直在积极探索数学教学的有效方法，数形结合就是利用数理运算与几何图形的结合与互补来解决数学问题，数字有了图形的辅助更加直观，图形可以依据数据精确判断，因此应该充分利用好数形结合的教学方法，提高学生的数学素养、思维能力，进而促进其综合能力的发展。

一、“数形结合”方法在教学活动中应用方式

(一)“数形结合”教学方法激发学习兴趣

部分同学对于数学的印象是枯燥、乏味，导致很多人对于数学的学习兴趣低，甚至有抵触情绪，这对数学教师是一种考验，数形结合的教学方法，把冗长的、枯燥难理解的数学问题用图形、表格展现出来^[1]，再引导学生做详细的分析加深理解，从而发现内在规律，解决数学难题。比如在数学经典“二集合问题”时，已知条件通常复杂，难以通过字面意思或者想象找到解题思路，可以通过画图引导学生进行标记：比如，班级里数学优秀的35人，语文优秀的有40人，至少有一门优秀的有28人，求班级有多少人？根据已知条件好像无从下手，但是如果运用属性结合的方法就可以迎刃而解，画出两个有相交面积的圆形，从内往外标注，两圆相交处是28人引导学生算出只有数学优秀的是 $35-28=7$ 人；只有语文优秀的是 $40-28=12$ 人，班级总人数就是 $7+12+28=47$ 人，同学们在发言与交流中，就发现了清晰的解题思路，通过画图法帮助学生解答数学题时，学生是有探究欲望的，答案显现的时候，他们的成就感与满足感溢于言表，所以，“数形结合”的应用不仅提高了教学效率还能极大的激发学习的积极性和主动探索的习惯与能力。

(二)“数形结合”教学方法，力助学生个性化发展

“数形结合”的教学方法有利于带领学生走进熟悉的、生活化的情境设定当中，营造出良好的思考氛围，引导学生进行不自觉的投入探索，掌握解决问题的方法与思路，具体的情境设定能调动其运用生活习惯与经验理解已知问题，通过学过的知识与实际生活相结合，求出未知问题，从而形成自己的解答方案，提高思考能力。比如在教学“倍数问题”时老师可以设定情境：小明有一些糖果，小红拥有的糖果是

小明的两倍，让同学通过画图的方法分别表示出小明与小红的糖果。有的同学这样表示——小明一颗，小红两颗；也有的同学画的小明两颗，小红四颗，老师会问同学，为什么同样的问题，可以用很多种方法表示出来，同学画法不同，想法也不同，通过思维的发散性，得到属于自己的解答思路与答案，这就是“数形结合”教学方法的独特之处，不用老师反复强调，强行灌输，而是让学生在探索中有所领悟，在领悟中收获，更有利于开拓性思维的发展。

(三)“数形结合”教学方法攻克思维难点

数学的思维难点往往都集中在抽象的数学问题上，难以理解和无法想象导致没有解题思路，“数形结合”的应用就能直接把抽象的问题具体化，把已知条件、已知与未知的关系、解题的途径与方法直观的展现出来，加深学生对于知识的理解与记忆，可以促进形象思维与逻辑思维的有机结合，提高理解数量关系的能力。比如在讲解“鸡兔同笼”问题时，老师设计问题：鸡兔同笼，从上面数有6颗头，从下面数有22只脚，问笼内有几只鸡？几只兔？根据生活常识也知道，鸡脚和兔脚的只数是不相同的，一时间可能很难找到解题思路，这时，老师通过引导学生画图来找到解题突破口，我们可以先把头画出来，先画出6个头，然后在头下面画脚，可以通过讨论的方式进行，无论是鸡还是兔，都至少有2只脚，那就在每个头下面都画上两只脚，最后发现还剩下10只脚，那么就有5个头下面需要变成4只脚，四只脚的是兔子，由此得出结论：一只鸡，五只兔。解题完成可以鼓励学生换一种方法来回答，还可以在6个头下面都画出4只脚，最后发现画到第5个头的时候就剩下2只脚了，第6只画2只脚，由此得出结论。在老师启发与引导中同学们理解其中的推理过程，在集体的交流中思路变得清晰明白，思维难点也随之攻克，借助数形结合教学方法，提高了学生的探究热情，也对于理解同种题型有了很大启发。

(四)“数形结合”教学方法拓展学生开拓性思维

通过数形结合把数学知识直观的展现出来，“形”帮助学生对于“数”的理解，“数”也可以使“形”的表达更简洁完善^[2]。比如在“几何图形”单元教学中，经常会对图形面积进行计算或者比较，特别是对于面积的计算，通过运用公式与数字的带入，可以准确的得到答案，还可以用数字表

示题干中的已知条件如：大三角形的面积是小三角形的2倍，则小三角形的面积可以表示为“1”，大三角形的面积可以表示为“2”，通过这样的方法，既把复杂的文字题目简单化，更利于计算，以数字来描述抽象的图形信息，也是“数形结合”的重要运用，可以帮助学生形成开拓发散的思维模式，对于这一类题型的解析，都能游刃有余。

二、运用“数形结合”教学方法促进形象思维和抽象思维协调发展的策略

（一）深入研究教材，高效利用“数形结合”

“数形结合”教学方法的有效应用，重要的是教师的引导，学生在进行系统学习之前，对于数学的许多概念和知识都是模糊甚至陌生的，数学在教学活动中，既是难点也是重点，传统的数学教学注重灌输填鸭式，导致学生习惯了被动接受式学习与死记硬背，对各种抽象难懂的概念没有转化成自己理解的知识，新教改对于教师的教学方法提出了更高要求，要对教材进行深入研究了解，以教材为基础再找出可以运用数形结合方法教学的点，特别是课程的重点与难点、晦涩难懂的概念、抽象的课堂内容。运用数形结合的特点，把这些难以理解与掌握的知识转化成表格、图形等具体事物，还可以与生活中常见的事物、场景相结合，使知识变得生动与灵活，还可以引导学生用自己的思维与方式理解知识，在运用数形结合方法解答问题的同时形成对新知识、新问题也运用这种方法进行转化理解进而掌握的习惯，形成一种思维方式，更有利于将来学习更新更深层次的抽象的数学知识，另外，教师在进行“数形结合”教学的同时，要充分关注学生对于这一方法的理解与接受程度，因为学生的理解程度不同，擅长的思维方式各异，对于知识的掌握程度的不同也要关注，对于抽象知识的转化方法与方式，也要选择学生认知范围内的具体事物，如果是学生不能接受的“形”的方式，就达不到教学目的。

（二）课堂教学过程，渗透“数形结合”思想

数学是一门学习难度相对较高的学科，致使很多学生因为学习成绩难以提高而产生畏惧心理，甚至失去学习兴趣，学习成绩的提高与学习过程的持续性大概率取决于学习兴趣的高低，因此，在课堂教学这有限的时间内，教师要运用高效的方法，激发学生学习兴趣与求知欲，学习数学不仅是为了提高成绩，更重要的是学习解决问题的方法与思维^[3]，并应用到生活中，“数形结合”是数学教学的基本方法，在课堂教学中，教师要更注重数学知识与日常生活的结合，这样可以让学生感到数学与实践的息息相关，把数学与实际生活紧密联系在一起，在生活中学习数学并加深对数学的体会与掌握。数形结合学习思想的渗透，有赖于教师在课堂教学过程中的点滴积累，当学生熟练的掌握这一学习方法并广泛应用后，对于数学难点的解答就会游刃有余，进而产生知识的获得感与解题的成就感，激发其学习兴趣与探索的欲望，提

高学习数学的热情，数学教学就能达到事半功倍的效果。

（三）将“数形结合”运用于复杂问题的解答

随着学习进程的推进，知识的难度与复杂程度都在不断加深，这不仅是对学生的考验，也是对教师的考验，在解答难题的时候，教师应积极创新改进教学方法，在思路受阻的时候，引导学生运用“数形结合”方法来解决问题，帮助他们征服难题，比如在教学周长与面积模块时，这两个概念完全是抽象且陌生的，老师很难通过讲解就使学生掌握，这时就可以运用数形结合的方法，首先要对“面”表象有一定认知，可以让同学摸摸桌面、书面，然后进一步进行引导，桌面四周外边的长度是多少？以此解释面积和周长的概念。最后再回到课本上，用课本的解释与桌子、书本等结合理解，并试着在例题上用自已的方式表示出什么是面积，什么是周长。数形结合方法的灵活应用，使复杂抽象的数学知识变得简单，在攻克难题的同时，加快做题速度，提高学习效率。

（四）灵活应用“数形结合”，提高数学思维能力

数学思维能力的加强是学好数学的前提，数学学科有很多隐性的规律，难以理解且非常重要，教师应充分结合教学内容，灵活运用数形结合，对隐性晦涩的数学规律进行转化解释^[4]，也要在充分了解学生对于基础知识掌握程度与接受能力后，进行不断调整，在带领学生利用数形结合方法掌握规律与解答方法中，强化其解决问题与数学思维的能力，在课后，教师也要根据课堂教学内容，为学生布置相应的、能够应用“数形结合”方法的课后作业，让其在自己解答的过程中，锻炼知识转化能力、自主学习能力以及独立思考能力，以达到教学成果最大化。

小结

综上所述，“数形结合”的教学理念，使抽象复杂的数学概念与知识简单易懂，有利于提高学生学习的兴趣与能力，并促进教师教学内容多元化、学生学习过程轻松高效，还能在最大限度提高学习数学的兴趣与信心，提高学生的综合素质，使教学质量最优化。

参考文献

- [1]康桂月.数形结合 促进形象思维和抽象思维的协调发展[J].文理导航,2018(3):1.
- [2]赵黎明.数形结合,发展数学形象思维与抽象思维[J].读天下:综合,2020(25):1.
- [3]陈莉.让学习"真"的发生——例谈"数形结合"的深度学习[J].小学教学研究:理论版,2018(10):3.
- [4]李玲.善用"数形结合",优化小学数学教学[J].成功密码:综合版,2019(1):2.

作者简介:

姓名:刘升刚;性别:男;出生年月日:19750326;贯籍:甘肃永靖县;民族:汉;学历:大专;职称:中级。