

数形结合在初中数学教学实践中运用的研究

刘玲

(衡阳县演陂镇中科实验学校, 湖南 衡阳 421226)

[摘要]初中数学具有较强的逻辑性和抽象性, 同时在函数变换以及几何图形变换的过程中将极易导致学生产生混淆的现象, 因此将数形结合的思想融入初中数学教学实践中将能够更好地将抽象的数学内容转换为直观的图像, 进而为提升读题、解题的正确率奠定良好基础。数形结合作为数学思想中重要的组成部分, 本文将基于教学实践对其在初中数学实践中的运用进行分析。

[关键词]数形结合; 初中数学; 抽象性; 图像

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.07.544

引言

数形结合, 是数学教学课堂的重要思想, 主要包括“以形辅数”和“以数辅形”两方面, 通常情况下, 在初中数学课堂上, 主要运用于平面几何图形, 立体几何图形上, 使学生能够自主探索图形的变换, 更加迅速地解析图形, 另一方面, 运用于不等式(组)和三角函数方面, 主要用于在竖轴坐标轴上, 表示数值的范围, 或函数变换等, 也可以运用于方程组来表示取值范围。同时由于数学问题在知识点上表现为串联的特点, 为了更好地帮助学生提取问题的关键信息, 需要将其中关键内容用图像表示, 再用直观的图像分析学生之间的数量关系, 从而使学生思维能力得到优化提升。以下将对数形结合思想在数学教学过程中的运用进行探究:

一、数形结合思想的应用意义

在进行数学知识的学习时, 数形结合的解题思想能够有效地将较为复杂的数量关系以及直观图形进行简化以及补充, 培养学生的思维转化能力。数形结合的解题方法能够有效打开学生的解题思路, 帮助学生依照题目所给条件一步步剖析题目本质和所考核的具体内容, 同时也是使得学生在活跃思维、积极思考中提升逻辑思维能力。

其次, 教师在利用数形结合的方法讲解题目时, 能够使得题目所给的条件和一些较为抽象的数学知识、概念变得直观易懂, 帮助学生理清数学题目的条件关系和所使用的公式顺序等, 使得解题速度和正确率进一步提高。尤其是对于刚刚步入初中的学生而言, 教师需要将所教知识较为通俗易懂地展现给学生, 才能有效增强学生数学学习的自信心, 并提高课堂教学效率。而数形结合能够使得学生在较短的时间内找到解题思路, 并引导学生多角度全方位的思考, 并在题后总结和验算, 从整体上提升学生的数学成绩。

再者, 数形结合的内涵实际上就是运用直观的几何图形对理论中抽象难懂的数量关系进行表示, 期间初中生可以基于图像信息开展精准计算, 进而更好地降低内容信息之间的干扰性, 为优化初中数学解题效率奠定良好基础。在数形结合思想运用的过程中教师需要注重对学习系统的构建, 而后使得学生能够从知识储备中寻找与题目相关的知识内容, 进而更好地优化数学解题效果。在数学考试中, 许多学生在规定的时间内难以完成答题, 问题不在于学生对知识的掌握程度, 而在于学生

解决问题的能力不够, 而数形结合作为一种解题的方法技巧, 能够更好地帮助学生快速找到问题解决的思路, 进而为培养学生良好的自信心以及学习兴趣奠定良好基础。

二、目前在初中数学中数形结合思想的现状

数学是初中教学体系中所占比例很大的一门课程, 对学生未来的发展有着很重要的作用。作为数学教师, 要主动站在学生的角度思考问题, 帮助学生缓解学习压力, 并采取多样的教学方法和策略, 在数形结合的思想影响下, 简化数学课堂难度, 帮助学生克服数学难关, 以下将对当前初中数学课堂中数形结合思想运用的现状进行分析:

(一) 单一的“灌输式”教学方法

由于中学面临着升学压力, 初中数学学习大都以高分作为教学标准, 导致大部分初中数学教学采取灌输式教学模式, 即一味地给学生整理知识点, 让学生背诵, 然后再通过题海策略使学生不断地熟悉知识点, 从而使学生不断地掌握知识点, 从而达到较高的学习效果。这类应试教育虽能在短期内有效地提高学业成绩, 但长期发展起来, 缺乏培养学生综合学习能力, 严重制约着学生的全面发展。

(二) 数学学习氛围较弱

数形结合的理念渗透初期关键在于浓厚的课堂气氛, 不同的学习气氛能带给学生不同的学习状态, 而传统的教学课堂是严肃、安静、高压的, 时间一长, 学生就会觉得学习枯燥乏味, 以消极的态度面对学习, 因此导致课堂学习气氛不佳, 学生学习压力大, 由此将难以激发学生培养思维品质的积极性。

(三) 学生的主体性尚未被激发

常规的教学课堂大多以教师作为讲课主体, 学生从老师那里接受知识, 从而形成师生间单一的学习交流。但是学习应该是双向的, 只有通过交流学习才能促进发展, 当学生只接受知识而不思考知识时, 不但对知识点记忆不好, 对其应用能力、知识点转换能力等方面也不能提高, 长此以往, 学生学习积极性不高, 甚至不愿学习, 在这种状态下, 不管渗透什么教学计划方案, 学习效果都不会明显。此外, 数形结合思维的渗透也需要教师与学生的共同合作, 因此教师的首要任务是提高学生的积极性, 逐步引导学生参与课堂, 使数形结合思想逐步渗透。

三、数形结合在初中数学教学实践中的运用

（一）注重数形结合思想的引入

数学教师在将数形结合思想融入数学问题解答的过程中，需要注意综合讲解有关知识，由此使得学生能够更好地加深对数学知识的理解和运用，而对于尚未接触过数形结合的学生来说，突如其来的应用将使它们不能深入理解它。教学过程中，教师应注重学生对知识的接受和理解能力，教学过程中应注重学生对所学知识从浅到深的理解能力。例如教师可以就数形结合的应用在班级举行一场数学竞赛，以小组为单位进行竞赛，教师出一道题，利用数形结合思想进行解题，可以运用多种方法，在规定的时间内，解题方法最多的小组获胜。通过竞赛，能够增加数学的趣味性，使学生乐于学习数学，主动学习数学，有效培养数形结合思维习惯，加强学生数形结合思想的运用能力。最后，在数形结合思想的不断作用过程中，学生会不自觉的形成完整的解题思路，为学生的数学能力打下坚实的基础。有利于高中更加深入的数学学习以及拓展延伸。

（二）注重以数解形

以数解形实际上是数形结合方式的重要表现形式之一，期间可以利用代数分解图形的方式降低解题的难度，进而为提升整体的工作效率奠定良好基础。在此期间教师需要引导学生对数学问题中的内容更加关键信息的提取，并基于数形结合技巧的融入降低问题解决的难度。例如在学习《三角函数》这一章节时，涉及很多三角函数的公式，学生仅仅是单一记忆函数公式的方式将使其在解题的过程中面临困境，因此通过在黑板上画出坐标轴，在坐标轴的第一象限区域内以原点作为三角形的一个顶点，在第一象限内画出一条边作为斜边，然后画出一条垂直于x轴的线作为一条直角边，那么我们就可以得到一个由“斜边，一条直角边和x轴”围成的一个直角三角形，设两条直角边分别为a、b，斜边为c，则可以以边a和边c的夹角或者边b和边c的夹角为例，表示出这个角的三角函数，然后再将角绕原点旋转 180° ，再来表示同一个角的三角函数，观察同一个角的相同三角函数的表示形式和边的关系，以这种数形结合的方式，将能够更好地培养学生数形结合的思想，以此为后续的解题提供更加灵活的辅助工具，进而增强对函数公式的理解程度。

（三）注重数形结合思想的综合应用

初中生对不等式的学习是处于基础层面的，因此为了更好地深化学生对不等式的理解能力，就需要将数形结合理念融入不等式问题的解答中，期间可以将方程式与数轴充分结合起来，并通过数轴上的交点来表达应用等式的内容，进而更好地提升学生的理解和知识迁移运用能力，同时也将为后续二元一次不等式的学习奠定良好的基础。数形结合思想更加注重教学内容之间的综合性，初中数学问题中涉及路径问题、集中问题、追踪问题等，都具有一定的抽象性和综合性，因此在对此类问题进行解答地过程中，就需要充分利用好数形结合的

优点，用图式把问题中的数量关系表达清楚，进而使得学生能够更加直观地理解题目中的各个元素，促使学生能够提升解题的效率以及正确率。不等式是初中数学的重点教学内容之一，也是学生学习的难点之一，更多学生在解不等式时给出的答案模棱两可，解题过程也不规范，归根究底还是没有掌握好数形结合的题解方法，而一些转化步骤较多的区间变量则是很多学生望而却步。为此，教师就需要引导学生学会灵活运用整数知识和数轴方法，面对一些常规基本的不等式题目时，让学生多多熟练最基本的图形运用，先运算出解集，再将一些较为隐晦难懂的题目条件转化为图形，或者先用一些简单的整数代替运算，通过图形进一步获得解题线索和思路，将较为复杂的数量关系、已知条件和未知条件的关系简单化、直观化，从而进一步提高解题效率和正确率。

（四）加强数形训练，培养数学模型能力

数形结合思想方法在初中函数教学中发挥着重要的作用，因此教师需要在设置函数问题的过程中借助数学模型对已知条件进行分析，由此使得函数能够在数形结合的过程中形成一个完整的知识体系，进而为解决函数问题奠定良好基础，而利用数学模型对函数中复杂的关系进行梳理，也将提升学生利用数形结合思想方法解决函数问题的意识。例如，在学习多边形内角和的时候，教师可以利用三角板等工具，让学生自由拼出度数，将拼出来的角的度数进行记载，包括由那两个角组成，有几种组成方法等，学生在这个过程中，发散思维，深入思考，将数形结合的思想应用在学习角上面，以此达到锻炼思维能力的目的。或者利用多媒体绘制思维导图，将解题的步骤和解题的思路以动画的效果展示出来，让学生们学习其中的解题技巧，总结学习到的方法，并进行课堂讨论，“你能想到其他的解题方法吗？”进行课堂解题思维的拓展延伸，并且在课堂上进行练习，加深印象，进而有效加强学生解决问题的能力。

四、结束语

总而言之，把数形结合思想融入数学解题中，可以更好地减少信息的冗余性，使数学解题中的关键内容得到直观的培养，从而培养学生良好的形象思维能力，并为培养学生良好的形象思维和逻辑思维能力奠定基础。老师在讲授数形结合思想的同时，要正确引导学生运用图像正确解决问题，这样才能更好地提高整体解决问题的效率和正确率。

参考文献

- [1] 陈琼艳. 初中数学教学中数形结合思想的应用[J]. 读天下(综合), 2020(20): 0040-0040.
- [2] 尚永斌. 初中数学教学中数形结合思想的应用[J]. 读写(教师), 2019(7): 0160-0161.
- [3] 李长峰. 数形结合思想在初中数学课堂教学中的重要作用及应用方法[J]. 华夏教师, 2019(13): 61-62.