

浅谈数形结合思想在高中数学教学中的渗透和引用

再图乃姆·麦麦提

新疆维吾尔自治区喀什地区巴楚县第五中学

[摘要] 基础知识和教学方法的相互渗透式高中数学教学的两条主线，数学的思想方法与学科教学内容之间是相互联通的，传统高中数学教学过程中，往往存在低效的现象，造成出现这一现象的原因主要是由于教师片面的重视基础知识，而忽视了教学方法、忽视了数学思想方法的渗透导致，因此为了提升数学教学质量，优化数学教学思路和方法，在数学思想方法的渗透中，将数形结合的方法应用到高中数学教学过程中，这样对于提升数学教学效率，优化教学思路等具有积极意义。

[关键词] 高中数学；数形结合；渗透；应用；教学质量

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.899

引言：

高中数学基础知识繁多，对于学生逻辑思维能力的考察较为严格，尤其是渗透高中数学思想方法的过程中，要力争让学生从现象出发，把握数学考察的本质，深刻的理解数学知识内容，这样才能够有助于学生选取更多灵活化的学习思路和方法，借助数学知识解决数学问题。数形结合思想的构建，是高中数学学习的关键，便于数形结合及思维转化，同时对于加深数学知识体系的理解，提升数学学习能力等都具有积极意义。数形结合思想是高中数学解题过程中常见的方法，在解决部分问题时，利用数形结合，把抽象的已知条件、较多的数字，用几何图像来形象直观的表达，可以把问题简单化、具体化，使学生对教师所讲内容更加清晰，从而促进学生高效快速的解题，能使更全面的融汇数学知识，获得新的解题思路，建立完整的数学结构体系。因此，教师必须充分认识数形结合思想对提高数学教学效率的重要性，制定科学合理的教学策略，把数形结合更好地运用到教学中，促使学生平时主动运用数形结合，从而提高学生学习效率。鉴于此，本文将重点从以下几点阐述如何在高中数学教学中开展数形结合的教学方法和模式：

一、新知讲解，初探数形结合思想

数学是一门极其抽象的学科。高中生认为学习数学有困难的主要原因是他们不能有效掌握数学概念。众所周知，数学知识包括表面知识和深层知识。其中，我们经常接触到的概念性知识属于表面知识，深层知识是指包含其中的思想方法。在组织高中数学教学活动的时候，大部分教师只是在学生面前展示数学表面知识，即引导学生们直接按照教材中的结论掌握数学概念，忽视了数学思维方法的展现，导致学生在缺少体验数学概念形成过程的情况下，无法建立对数学概念的深刻理解。对此，在实施数学概念教学的过程中，我有意识地以知识形成过程的形式向学生们展现数学概念，引导学生体验概念的形成，使学生在数形结合的思想的辅助下，由浅入深地掌握数学概念，打好数学学习基础。在数学的学习过程中部分知识点过于抽象，很多客观性问题让人很难理解，一些隐晦专业术语令学生不知所措，这就导致学生容易在课堂中注意力不集中，从而减弱学生的学习兴趣，教师无法完成教学任务，学生学习效率甚微。显然，在学习过程中构思出完整的知识框架是非常有意义的。数形结合是教师在教学过程中经常运用的一种方式，抽象晦涩的事物具体化，把复杂的内容简单化，把模糊的思想清晰化，把繁复的文字图像化。充分发挥数形结合的特点表达出

问题的要素，有效帮助学生构建完善的知识体系，强化学生的解题思维，有助于学生细致的掌握高中数学知识。

以“集合的包含关系”为例，在组织教学活动的时候，如果教师机械向学生们呈现数学结论，将无形中加重学生的学习负担，同时难以使学生深刻理解地理解这个知识点。为了解决此问题，我在实施教学之初，先联系教学内容，为学生们展现了 $A=\{1, 2, 3\}$ ， $B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 这两个集合，接着引导学生们联系所学经验，利用韦恩图制作这两个集合图像。在学生们完成绘制任务之后，我引导他们对两个图像进行对比，看看二者之间是否有重合的部分，并据此思考问题：什么是子集？如此教学的实施，不仅使学生们成了绘制数学图像的主人，锻炼了制图能力，还使学生们在图像的辅助下，初步地建立对集合包含关系的认知，有利于有效地参与数学教学活动，提升课堂学习效果。

二、问题解决，应用数形结合思想

解决数学问题是学生加深对知识理解，锻炼应用能力的主要途径。学生对数学知识的应用，影响着问题解决能力和对知识的理解程度。在组织高中数学教学的时候，大部分教师机械地引导学生解决问题，无视其中蕴含的数形结合思想，导致学生解决问题能力不足。值得注意的是，大部分数学问题中都有数形结合思想的踪迹。所以，在实施数学问题解决的时候，教师要想引导学生有效解决问题，可以将挖掘、展现数形结合思想，帮助学生把握解题方法。

以“基础不等式及其应用”为例，在组织了新知教学活动之后，我联系教学内容，为学生们设计了一道计算题：“ $|x-2|+|x+3|\geq 7$ 的解是多少？”在一看到这个问题的时候，大部分学生会联系已有的知识储备，利用传统解题方式获取答案。尽管在机械的计算中，学生们可以获取正确答案，但却浪费了时间。对此，在学生们解决了问题之后，我提出开放性的问题：“有没有更为简单的方法来解决这个问题呢？”在学生们陷入沉思的时候，我给予点拨，指导学生们将A、B这两个点看作是数轴上的两个点，并以画图的形式，将这两个点展现在数轴上，设为a和b。在图像的辅助下，学生们可以发现，求解这个问题，其实就是在计算A、B两点之间的距离。而且，在图像的辅助下，学生们迁移知识，用 $|a-b|$ 获取问题答案。在学生们解决了问题之后，我继续引导他们以数轴为辅助，分析 $|x-2|$ 和 $|x+3|$ 的意义。如此教学，不仅使学生们多方法地解决了问题，还使学生们经历了数形结合，便于形成数形结合思想。

三、知识归纳, 概括数形结合思想

数学思想方法设计渗透在数学知识之中的。翻阅数学教科书, 里面的大部分内容都是碎片化呈现的。这导致包含在其中的思想方法也是碎片化的。整合教学理念要求教师在组织教学活动的时候, 引导学生对数学知识、思想方法等进行整合。整合知识和思想方法自然少不了思维导图, 同时思维导图也是数形结合的具体体现。因此, 我在组织数学教学活动的时候, 会在整合知识的过程中将数形结合思想渗透给学生们。

四、数转形

数转形是数形结合思想的一大基础, 其核心在于将抽象、复杂的代数关系转化为对应的图形关系, 从而更加直观、形象地展示数学语言, 帮助学生快速、准确地以几何方式理解代数问题。高中生逻辑思维较弱, 同时解题经验较为欠缺, 他们在面对抽象、复杂的代数问题时往往难以快速找出代数的内在联系, 不能准确理解题目要求, 从而无法找准解题方向, 严重影响解题速度和准确率。与此同时, 代数问题往往涉及大量复杂运算, 学生在计算过程中难免出错, 经常出现解题思路正确但是费时费力最终却没有解出正确答案的情况。因此在高中数学教学中, 教师应当积极渗透数转形思想, 引导学生将抽象、复杂的数学语言转化为直观、形象的图形, 借助图形快速理解题目内涵, 找准解题方向, 同时以更加简便的思路和方式进行计算, 避免大量不必要的复杂计算, 快速、准确地解出答案。

数转形思想能够广泛应用于高中数学教学的方方面面, 如集合、函数、数列、平面向量、不等式、导数等, 这些内容往往是抽象而复杂的代数问题, 但是从图形角度进行思考和解决往往能够更加简单和方便。不过大部分学生都缺乏数转形意识, 他们在面对代数类问题时往往会直接进行思考和计算, 不会通过数转形的方式进行简便解答。这是因为学生在长期学习和练习习题的过程中形成了思维定式, 习惯了直接进行计算和解答, 同时对数形结合思想理解不足。对此, 教师应当在日常教学中加强对数转形意识的培养, 在进行代数类相关知识教学时渗透更多数转形解题方法, 引导学生明白数转形的解题优势, 同时让学生在长期练习中逐渐掌握正确的数转形方法。教师应当做好相应的教学规划, 不仅要在新知识教学中注重对数转形思想的渗透, 还要针对性地布置相应习题, 要求学生以数转形方式和常规方法进行解题, 让学生在实践中养成良好的数转形思维并有效掌握相应的应用方法。另外, 教师还需要在知识归纳和复习阶段有意识地引导学生进行数转形练习, 进一步深化学生数形结合思想。

五、形转数

形转数同样是数形结合思想的重要组成部分, 其核心在于将相对模糊的几何图形用详细易懂的数学语言进行描述, 尤其是利用代数关系精准表述。不可否认, 图形的优势在于直观形象, 但是却缺少了严密的逻辑推理性与精确的计算, 学生在学习和理解相关内容时难免会感觉到很“模糊”。就是说学生虽然能够直观地观看图形, 但却不能准确把握图形所表达的含义, 从而无法找准解题方法。针对这一问题, 教师应当在几何图形相关内容教学中加强对形转数思想的渗透, 引导学生从代数的角度对图形内涵进行深度思考, 从而以更加缜密的逻辑和

更为精准的计算进行解题, 保障解题的准确性。

需要注意的是, 形转数思想同样是一种简便的解题方法。代数虽然看起来更为抽象, 但是一旦找准解题方向, 便能顺理成章地通过计算准确解出答案; 而图形看起来更为直观与形象, 但是在缺乏逻辑支撑与计算支持的情况下很容易令学生产生“模糊感”, 具有巨大的局限性。教师在图形相关内容的教学中应当引导学生实现对图形的公式化转化, 从而拓宽学生解题思路, 让学生基于科学逻辑和精准计算保障解题质量。

六、数形互变

数转形与形转数均是数形结合思想的重要部分, 二者有着极为密切的关系, 只有将二者进行有机融合, 才能真正实现数形结合, 同时也能深度贯彻双向性原则, 充分发挥数形结合思想的功效。教师应当在教学中强调代数解题和图形解题的优势与缺陷, 引导学生深入理解二者的相辅相成关系, 从而培养学生良好的数形互变意识。

数形互变必须建立在学生深度掌握数转形与形转数两种思想的基础上, 同时结合大量练习而逐渐掌握和熟练应用。教师可以对能够运用数形结合思想的相关内容归纳, 包括集合、平面向量、不等式、函数、导数、三角函数、空间位置关系、空间向量、立体几何、直线与圆的方程、圆锥曲线、坐标系与参数方程等, 引导学生在解决相关问题时从数形结合角度进行思考和分析, 从而培养学生正确应用数形结合思想的认识。另外在学生日常习题练习中, 教师也可以针对性地强化数形结合解题方法教学。

结论

高中数学学习过程中, 学生去普遍被抽象的问题困扰, 但是, 数形结合的运用可以改变学生的这种状况。数形结合是通过结合数与形, 完成高中教师的教学任务, 提高学生自主学习效率。高中数学中很有力地渗透了数形结合思想, 在解题过程中, 也得到了十分广泛的应用, 启发了学生的思维方式, 学生能够从不同的角度出发来思考问题, 从而简化思路。通过数形结合思想的解题方式, 拓宽学生的思维方式, 提高学生分析和解决问题的能力, 充分展示数形结合思想在高中阶段的魅力。

参考文献:

- [1]黎春燕. 数形结合视角下高中数学习题的有效突破[J]. 高中数理化, 2021(S1): 51.
- [2]吴惠琴. 数形结合思想在高中数学教学中融入论述[J]. 数理化解题研究, 2021(36): 20-21.
- [3]田昆. 探析高中数学解题中数形结合思想的应用[J]. 数学学习与研究, 2021(36): 153-155.
- [4]王晨晨. 高中数学解题技巧之“数形结合”策略研究[J]. 高中数理化, 2021(24): 13.
- [5]柏叶婷. 数形结合思想在高中数学教学中的运用[J]. 数学学习与研究, 2021(35): 20-22.
- [6]戚调霞. 数形结合思想方法在高中数学教学中的应用分析[J]. 智力, 2021(35): 70-72.
- [7]王德忠. 高中数学解析几何解题研究——基于数形结合思想[J]. 中学数学, 2021(23): 56-57.