

初中数学思想方法教学的“小步子、低台阶”策略

◆谢红玉

(广东省东莞市常平镇振兴中学)

摘要：“小步子、低台阶”教学策略，指的是从一个很熟悉的基础的问题往上走，一小步一小步地去引导学生，很自然地稳稳地踏着低台阶进步，循序渐进，学会必要的知识，得到最大的发展。它适合于中下层学生对基础知识的学习、老师们对新授课的教学设计、学生对数学思想方法的领悟应用等。实施这种教学策略一定要从学生实际出发，步子的大小、台阶的高低由学生的基础、能力确定，它遵循因材施教，循序渐进的教学原则，是一个值得推广的方法。

关键词：小步子、低台阶；数学教学；数学思想；实践

《新课程标准》对初中数学中的基础知识作这样的描述：“初中数学中的基础知识包括初中代数、几何中的概念、法则、性质、公式、公理、定理等，以及由其内容所反映出来的数学思想和方法。”把数学思想和方法作为初中的基础知识在标准中明确提出，在素质教育中的重要性和必要性由此可见一斑。通过多年的教学实践，我认为，数学思想方法的教学采用“小步子、低台阶”策略，拾级而上，由量变到质变，能取得较好的教学效果。

第一台阶：初步渗透数学思想

在初中数学教学中渗透数学思想，需结合年龄特征及所授的知识内容，在各年级新授课教学时潜移默化地进行，如：

学习“有理数”时，按有理数按大小进行分类；学“三角形”时，按角的大小，进行了三角形的分类，这些都渗透了“分类”思想。学习“二元一次方程组的解法”时，渗透了“消元”思想及“转化”思想，化二化为一元，化未知为已知，从而解决问题；学“勾股定理”时，渗透了“归纳”思想，“幂的乘方”法则、“积的乘方”法则、“单项式与单项式相乘”法则的推出，“化归思想”都渗透于新授课的学习中。又如探究“不等式的性质”时可类比“等式的性质”、解“一元一次不等式”方法可类比解“一元一次方程”的方法得到。在学习“数轴”、“坐标”时渗透“数形结合”的思想、在学《整式》、《三角形》等时渗透“整体思想”。这些数学思想贯穿于初中数学学习的全过程，从初一起在公式、法则、定理的学习中有意识地渗透，进行启蒙教育，对培养学生的思维能力起到奠基作用。渗透数形结合思想例证：

例1 把不等式的解集“ $x > -1$ ”在数轴上直观地表示出来，既具体又现象，更能理解不等式有无限多个解。

例2 利用图形面积的相等关系，进一步从几何角度验证了平方差公式的正确性。

(1)如图1，阴影部分的面积是_____。

(2)若将图1中的阴影部分剪下来，拼成如图2的长方形，面积是_____。

(3)由图1到图2，比较两图的阴影部分的面积，可以得到公式：_____。

(4)应用公式计算： $(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2})(1 - \frac{1}{5^2}) \dots$

$(1 - \frac{1}{2017^2})(1 - \frac{1}{2018^2})$ 。

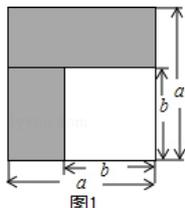


图1



图2

第二台阶：简单应用数学思想

在日常教学中要做一个有心人，善于利用反映数学思想的基本材料，有意识地设计应用数学思想的练习，进行数学思想方法的简单应用，分阶段集中训练，培养学生的应用能力。如：“整式”这个单元的计算中强调“整体思想”的简单应用：

把多项式看作一整体，合并下列各式的同类项：

(1) $5(x - y) + 2(x - y) - 4(x - y)$

(2) $3(x - y)^2 - 4(x - y) + 7(x - y) - 6(x - y)^2$

(3) 代数式 $x^2 + x + 3$ 的值为 7，则代数式 $2x^2 + 2x - 3$ 的值为_____。

(4) 已知 $x + \frac{1}{x} - 3 = 0$ ，求值：(1) $x^2 + \frac{1}{x^2} - 3 = 0$ (2) $x - \frac{1}{x}$ 。

等腰三角形中灌输分类思想的简单应用：

(1)、如果等腰三角形的两边分别为 3 和 5，这个三角形的周长可能是()

(2)、等腰三角形中一个角等于 50° ，则等腰三角形的顶角的度数为()

(3)、等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角是 30° ，求顶角的度数。

引导学生通过解题以后的反思，优化解题过程，总结解题经验，提炼数学思想方法。总之，教师在教学的各个环节——备课、讲课、辅导、作业布置等教学活动中，应努力挖掘适合初中学生的有关数学思想方法的知识，通过分散渗透、集中训练，促使学生对数学思想方法由个别的具体感悟上升到一般的理性认识，有意识地、长期地坚持，这有利于提高教学效率，使教学水平更上一层楼。

第三台阶：系统归纳、综合应用数学思想方法

由于学习的过程是一个点滴积累、逐步深化的过程，教材中的知识体系总是被支解为零碎的知识点或知识片断，数学思想方法零碎地渗透在其中。为了使形成一个合理的认知结构，必须经历知识、思想方法的系统化过程。老师应通过一定的方法启发，引导学生把这些知识点、片断先纵向地整理加工，再横向地比较分析，只有将分散的数学思想方法进行归纳，零碎的知识系统化后，才能使更顺利地去学习更新的知识，综合应用数学思想方法解决更新的问题，做到融会贯通，形成技能技巧。如：对“分类讨论”进行归纳如下：

分类讨论实施方法和步骤是：

(1) 首先要确定讨论对象以及所讨论对象的整体的范围；

(2) 确定分类标准，即标准统一、不漏不重、分类互斥(没有重复)；

(3) 再对所分类逐步进行讨论，获取阶段性结果；

(4) 最后进行归纳，综合得出结论。

进行如下归类型练习：

1、涉及的概念是分类的：

如：已知 $|x| = 1, |y| = 2$ ，且 $x \cdot y < 0$ ，则 $x - y =$ _____。

2、问题中含有变量字母，这些变量字母的取值会导致不同的结果。

如：已知 $A = 3a + 2b - 2, B = 5a + 2b - 2$ ，试比较 A、B 的大小

3、图形的位置不定因素引发了多种情况。

如：①等腰三角形的一个角为 100° ，则其余两个角是多少度？

②在 $\odot O$ 中，半径为 5，两条弦 AB 和 CD 互相平行，且 $AB = 6, CD = 8$ ，求 AB 与 CD 之间的距离。

4、生活应用：

郝学准备买学习用具，计划花费 80~120 元。为此郝学考察了两处学习用具专柜：专柜一承诺，无论购置多少学习用具，均按八折销售；专柜二承诺，所购学习用具如果超过 50 元，50 元以外的部分可打 6 折，请你给出购置方案。各个阶段，综合应用的深浅不同，随着年级的提高，知识的加深，综合性越来越强，解决问题时，数学思想方法的指导作用越来越强，学生良好的思维品质从中得到培养。因此，在每个年级每个阶段，都必须系统归纳数学思想方法、设计好综合应用数学思想方法的题目。

在本人的教学实践与探索中，一直注重数学思想方法的教学，实施“小步子、低台阶”的教学策略，做到分散渗透，集中训练，系统总结，灵活应用，不断地改正完善。本人由于采用了适合学生认知规律的教学方法，学生们的思维能力、解决问题的能力不断地提高，教学成绩也在不断地上升，由低于市平均，到现在的高出市平均 7 至 10 分以上，逐步上升。