

# 放长线钓大“渔”

## ——课堂教学中数学思想方法的渗透（MM方式案例一）

陆 悠 张 维

（江苏省无锡五爱小学，214000）

《孙子兵法》云：“授人鱼，供一餐之用；授人渔，则享用不尽。”延用至数学教学中，“渔”就是规律，就是方法。也就是说我们在传授知识、训练能力的同时，还应帮助学生总结规律，帮助他们掌握方法。《数学课程标准》也指出：“从学生已有的生活经验出发，让学生亲身经历将实际问题抽象成数学模型并进行解释与应用的过程，进而使学生获得对数学理解，使学生通过学习，能够获得适应未来社会生活和进一步发展所必需的重要数学知识以及基本的数学思想方法。”因此数学教学不能仅仅满足于知识教学、结论教学，更重要的是数学思想方法的教学。

小学阶段是学生学习数学知识的启蒙时期，在这一阶段注重基本数学思想的渗透便显得尤为重要。因此课堂教学中，在关注知识形成的同时，还要善于发现和充分挖掘在知识的发生、形成和发展过程中所蕴藏的数学思想方法，关注不同学生的数学学习需求，有弹性地、多层次地渗透数学思想方法，使学生不断加深对数学思想方法的理解，从而更深刻地理解数学，从整体上认识数学，灵活地运用数学，进而在数学思考、思维能力方面得到进一步的提高和发展。

### 一、“小旗转一转”——创设情境，渗透数学思想方法

“学起于思，思源于疑”。有了疑问学生才会去进一步思考问题，才能有所发现，有所创造。由于数学思想方法比数学知识更抽象，数学思想方法的渗透又是以数学知识为载体，在学生在学习过程中悄悄地得以完成的。因此在课堂教学活动中，学生的参与非常重要，没有参与就不可能对数学知识、数学思想产生体验；没有了体验，那数学思想方法只能是一句空话。为了更好地在课堂教学中渗透数学思想方法，我们应该创设各种生动有趣的情境吸引学生，让他们以一种积极的状态主动参与到数学活动中来，根据自己的体验，用自己的思维方式逐步感悟蕴藏在知识中的数学数学方法。

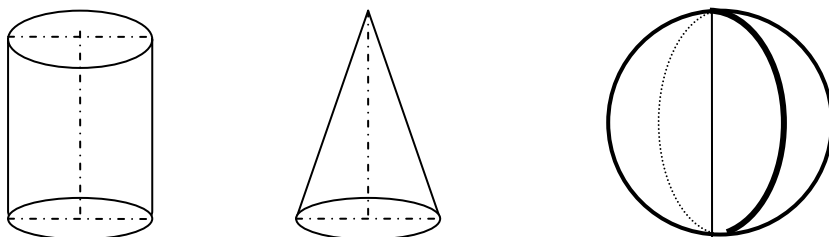
例如在教学六上《认识圆柱圆锥》时，设计了如下的情景导入：

首先，从生活中形状是圆柱或圆锥形的实物引入，初步认识圆柱和圆锥，并

抽象出圆柱圆锥实物模型。

其次，设计了“小旗转一转”的小游戏，快速旋转长方形、直角三角形和半圆形小旗的旗杆，先猜测小旗旋转一周以后能成什么形状，再动手操作仔细观察小旗旋转一周以后形成的空间图形。

最后，从不同形状小旗旋转后形成的空间图形抽象出平面几何图形，从而完成了从实物—模型—几何图形的认识过程。



本课创设的“小旗转一转”游戏情境使学生一下子就投入到积极的研究状态，学生在游戏情境中既获取了数学知识，也体验到空间图形的形成过程。在游戏情境中渗透了转化的数学思想方法，不仅使学生由形象—表象—抽象的认识经历更完整，还沟通了平面图形与立体图形之间的联系和转换。因此在课堂教学中，要创设与学生生活环境、知识背景密切相关的学生感兴趣的学习情境，让学生在观察、操作、交流、反思等活动中逐步体会数学知识的产生、形成与发展的过程，使学生在体验中掌握基本的知识与技能，丰富自己的数学经验，从而感悟蕴含其中的数学思想方法。

## 二、直观与验证——突破难点，巧用数学思想方法

学习数学就意味着善于运用已有的知识解决数学问题，在解决实际问题的过程中，也就是数学思想方法的获得和运用过程。任何一个问题，从提出到解决，需要具体的数学知识，但更多是依靠数学思想方法。所以，学生做练习，不仅对已有数学知识以及数学思想方法起到巩固和深化作用，而且还会从中归纳和提炼出“新”的数学思想方法。例如正方形面积计算练习课中的教学片断：

师：“正方形的边长扩大3倍，面积扩大9倍。”判断这种说法是否正确？  
学生你一言我一语地争论起来。

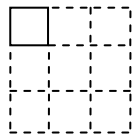
生1：我用举例的方法，假设正方形的边长为2厘米，则面积是 $2 \times 2 = 4$ （平方厘米），边长扩大3倍是 $2 \times 3 = 6$ （厘米），则面积是 $6 \times 6 = 36$ （平方厘米），36是4的9倍，所以这种说法是正确的。

生2：我是根据积的变化规律来判断的，在乘法中两个因数分别扩大几倍，

积扩大的倍数是两个因数扩大倍数的乘积。计算正方形面积的方法是边长乘边长，既  $a \times a$ ，可以把边长看作是乘法算式中的两个因数，边长扩大 3 倍，则面积是  $(a \times 3) \times (a \times 3) = a \times a \times 9$ ，由此可知面积是扩大 9 倍。

生 3：我是用画图的方法来分析的，（这时同学和老师的眼光都集中到黑板上），如图：

从图中可看出正方形的边长扩大 3 倍，面积扩大 9 倍。



.....

在解决这一问题时，学生借助直观图，巧妙地运用数形结合的思想方法将抽象的数学问题变成学生容易感知的具体材料，突破了解题的难点。因此在课堂教学中不能只就知识讲解知识，还要鼓励学生创造性地去发现知识背后蕴藏的思想方法，以数学思想为武器，只有这样才能站在更高基点上去思考数学问题，才会有更大的收获。

### 三、“分层次教学”——重组教材，融入数学思想方法

教材本身是一个静态的结构系统，数学思想方法大多都内隐在该系统的表层下，如何才能使数学思想方法在日常的教学活动中发挥充分、恰当和有效的影响？在进行教学设计时，应根据学生已有知识基础和认知规律，在领会教材编写意图的同时，学会灵活地处理教材，创造性地使用教材，将数学思想方法融入知识的形成过程中。

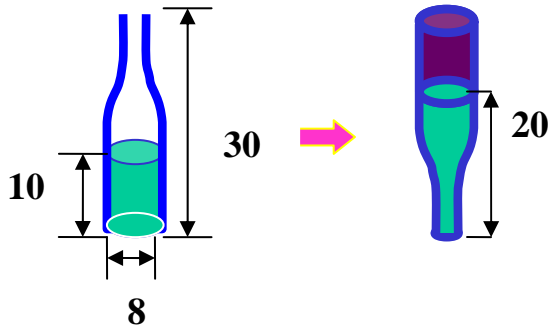
例如在教《圆柱、圆锥的体积计算》之后，设计了一节关于圆柱、圆锥体积计算的练习课，教学分以下三个层次展开：

第一层次，“有一个底面半径为 3 分米，高为 8 分米圆柱形水槽，把一块石块完全浸入这个水槽，水面上升了 2 分米，这块石块的体积是多少？”学生在解决这个问题时通过将不规则物体石块的体积转化成与水槽等底、高 2 分米的水的体积，问题顺利解决。有了解决这个问题的经验之后，再呈现课后思考题“在一个圆柱形储水桶里，把一段半径是 5 厘米的圆钢全部放入水中，水面就上升 9 厘米；把圆钢竖着拉出水面 8 厘米长后，水面就下降 4 厘米。求圆钢的体积。”学生自然就联想到“圆钢体积=与储水桶等底、高 9 厘米水的体积，拉出部分圆钢的体积=与储水桶等底、高 4 厘米水的体积”，通过两次将圆钢体积与水体积的

进行转化，问题的解决水到渠成。

第二层次，“有一个底面直径是 12cm、高是 15cm 的圆柱形玻璃容器，先在圆柱形容器中注满水，再把水倒入与它等底等高的圆锥形容器直到注满为止，这时圆柱形容器的水深多少厘米？”分析这个问题时，学生围绕圆锥形容器的容积与圆柱形容器空余部分容积相等的关系，得到此时圆柱形容器中水的体积是容积的  $\frac{2}{3}$ ，即水深也是容器高度的  $\frac{2}{3}$ 。

第三层次，啤酒瓶中的体积问题，如图：



根据图中的信息求啤酒瓶的容积。

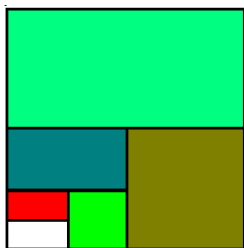
这节练习课的设计，是教师灵活处理教材，合理重组教材的充分体现。在三个层次的练习中，教师将转化的数学思想方法合理的融入进课堂，学生对于空间图形转化的能力获得了综合性的训练。特别是第三个层次，它是对第一层次、第二层次练习的进一步提升，将酒瓶正放时不规则的空余部分体积转换成倒放时规则的长方体空余部分体积，从而计算出整个酒瓶的容积。由此看来，在读活教材的基础上，作为教师应不断提高加工、处理教材的能力，根据教材的编写意图合理重组教材，适时渗透数学思想方法，将身边的数学问题融入课堂，让学生探究，从而激发学生的发散性思维。

#### 四、“复习课上”——整理归纳，提炼数学思想方法

数学思想方法的掌握和灵活运用，需要学生长期地在数学活动中实践、积累，不断地体验才能逐步做到。由于同内容可表现为不同的数学思想方法，而同一数学思想方法又常常分布在许多不同的知识点里，因此在单元小结或复习时，教师要适时地点拨与指导，从纵横两方面整理出数学思想方法的系统，让学生从数学思想的高度来总结学过的知识，好比用一根线把一串珍珠（知识点）连起来，既有条理，又不易遗忘。

例如在六下的《总复习》中，教师可以引导学生从几何图形、数与代数两方面进行分类整理并提炼数学思想方法。复习时，教师概括性的向学生提出问题“我

们是用怎样的方法推导出平面图形的计算公式的？”顿时一石激起千层浪，学生情绪高昂，积极回顾整理，很快概括出平行四边形、三角形、梯形等平面图形的面积计算都是将它们转化长方形再计算并推导出面积计算公式的，以及圆面积的计算方法也是通过转化等到的。甚至还有学生提出除了几何知识，在其它数学知识中，也有转化思想方法的广泛运用：如“除数是小数的除法”是转化成“除数是整数的除法”、“异分母分数加、减法”是转化成“同分母分数加、减法”以后再计算的，……最后通过引导学生借助直观图将计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ 转化成 $1 - \frac{1}{16}$ ，在此基础上引出思考题：一杯牛奶，甲第一次喝了半杯，第二次又喝了剩下的一半，就这样每次都喝了上一次剩下的一半。甲五次一共喝了多少牛奶？学生自然将两题的解题方法联系起来，也就是把五次所喝的牛奶加起来，即 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$ ，假设正方形的面积为单位“1”，由图可知，剩下的牛奶与一杯牛奶的 $\frac{1}{32}$ 同样多，那甲五次所喝的牛奶就用 $1 - \frac{1}{32}$ 来求，这里不但向学生渗透了数形结合思想，还向学生渗透了迁移类比的数学思想方法。



像这样在课堂小结、单元复习和知识运用时，要引导学生自觉地检查自己的思维活动，要经常反思自己是怎样发现和解决问题，运用了哪些基本的思考方法、技能和技巧，走过哪些弯路，有哪些容易发生（或发生过）的错误，及时有针对性地概括、提炼数学思想方法，使学生从数学思想方法的高度把握知识的本质。

“做每一件事，都给它一个快乐的思想，就像把一盏盏灯点亮。砍柴的时候，想着是火的诞生；锄草的时候，想着是丰收在望。……”就像诗歌吟诵的那样，在课堂教学中不失时机地渗透数学思想方法，就像是为学生学好数学、活用数学点亮了一盏明灯，使他们收获的不仅是“鱼”，还有“渔”。