

“小题大做”：核心化主题教学模式初探——毕业总复习课如何上？

王小霞

常州市局前街小学

DOI:10.12238/er.v8i1.5777

摘要：说到数学教学，很多人会与“做题”联系在一起，对于这样的观点，很多一线数学教师都是不苟同的，但是在实际教学中，尤其是在毕业总复习阶段，好像除了“做题讲题”也没有其他更有效的抓手了。于是，我初探“核心化主题教学”，是指在“结构化”视域下，以一道数学题为核心，将相关的知识、技能、方法、经验以及价值观等融合在一起进行教学的一种方法。那如何进行核心化主题教学呢？

关键词：核心化；主题教学；模式；复习

中图分类号：{G6} **文献标识码：**A

"Make a Mountain Out of a Teacup": A Preliminary Research on the Core Theme Teaching Mode — How to Review the Graduation Review Class?

Xiaoxia Wang

Changzhou Juqianjie Primary school

Abstract: When it comes to mathematics teaching, a lot of people will be associated with "do", for such a point of view, many mathematics teachers are disagree, but in the actual teaching, especially in the graduation review stage, as if in addition to "solve the problem" there is no other more effective grasp. Therefore, this paper first explored "core theme teaching", which refers to a method of teaching with relevant knowledge, skills, methods, experience and values at the core of the "structured" perspective. So how to conduct the core theme teaching?

Keywords: Core theme; Theme teaching; Mode; Review

引言

说到数学教学，很多人会与“做题”联系在一起，认为只要多刷题，必然会提高解题能力，也必然会取得好成绩，从某种意义上来说，数学=做题。对于这样的观点，很多一线数学教师都是不苟同的，但是在实际教学中，尤其是在毕业总复习阶段，好像除了“做题讲题”也没有其他更有效的抓手了，所以往往嘴上不认同，但实际仍然把“题目”当作数学练习和复习的抓手，不由自主地引导学生多刷题。

毋庸置疑，题目是数学练习的承载，多刷题肯定会提升学生的数学解题能力，会让他们从“陌生——熟悉”，从“害怕——习惯”，提高数学成绩。但是我们都知道题海无边，尤其是六年级总复习，面对六年的教学内容，题目是做不尽的，而且一不小心会带来负作用。有些学生多刷题后会产生反感，会讨厌数学，这种心理的产生往往是不可逆的，不说提高数学能力了，且对学生的终身学习会产生不可磨灭的影响；还有些学生多刷题后会形成思维定势，人会变得麻木迟钝，数学本来是提升思维灵活性的学科，但是单一的刷题多

了，反而影响了思维的敏捷性和灵活性，人变得不“聪明”。

基于这些客观存在的事实，再加上题目又是数学绕不开的一个抓手，我们老师，如何用好这些题目，最大化地提升学生解决问题的综合能力，且在解题的过程中培养学生的思维灵活性，不使这个过程变得机械重复、野蛮简单化，相反事半功倍，提高总复习的效率呢？

我进行了初步尝试，在总复习阶段，初探“核心化主题教学”。所谓核心化主题教学，是指在“结构化”视域下，以一道数学题为核心，将相关的知识、技能、方法、经验以及价值观等融合在一起进行教学的一种方法。那如何用好这一道题，从一题到一串，乃至到一圈呢？

一、串联线索：“思想方法”

数学思想方法，是指人们对数学理论和内容的本质的认识，是数学思想的具体化形式。数学思想包含函数与方程、转化与化归、分类讨论、数形结合等常见的四大思想。这些思想方法在数学研究和问题解决中起着关键作用，帮助人们从不同角度理解、思考和解决问题。

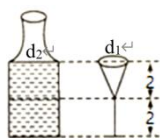
在具体课堂教学中,围绕一道题挖掘其内含的思想方法,然后用这种思想方法为串联线索,把多种同样方法的题目串联在一起,引导学生分析理解,掌握这种思想方法,那么今后再碰到同一方法的题目,学生解决起来便游刃有余,由掌握“一道题”到“一类题”,由“鱼”到“渔”,综合能力得到显著提升。

一件西服降价 20% 后,又提价 20%,这时这件西服的价格和原来相比,_____。(填“贵了”“便宜了”“一样多”)

这是我们小学百常见的一道题,常用的解题方法是:假设这件西服原价 100 元,降价 20% 后变成 $100 \times (1-20\%) = 80$ 元;又提价 20% 后变成 $80 \times (1+20\%) = 96$ 元,与原来的 100 元相比,便宜了。在这个过程中,用到了“假设”这种常见的数学思想方法。那么在碰到这道题时,我们千万不能就题论题,而是可以从这一道题出发,呈现或者引导学生自己回顾一系列用“假设”方法的数学题目。比如:

足球比赛的球票原价为 60 元一张,为了吸引观众,降价出售。结果观众人数增加了 $\frac{1}{3}$,收入仍然不变。每张门票降价了_____元。可以假设原来的观众人数是 3 人,则现在的观众人数是 4 人。原来的总价是 $3 \times 60 = 180$ 元,因为收入不变,现在的总价也是 180 元,单价是 $180 \div 4 = 45$ 元, $60 - 45 = 15$ 元,降价了 15 元。

下图中,酒杯的直径 d_1 是酒瓶的直径 d_2 的一半。如果把酒瓶中的酒倒入酒杯中,共能倒满_____杯。



虽然这道题的方法比较多,尤其是有很巧妙的办法。但是对于中下的学生来说,最容易理解的方法还是:假设 $d_1=2$, $d_2=4$, 求出酒瓶中酒的体积,再求出酒杯的体积,相除就能得到结果。

合唱组中男生人数和女生人数的比是 3:7,女生比男生多_____。假设男生就是 3 人,女生就是 7 人,然后 $(7-3) \div 3$ 就能求得结果。

一次数学竞赛,规定:答对一题得 8 分,答错一题扣 5 分。小华答了 18 道题,得了 92 分,小华在此次比赛中答错了_____道题。除了用方程的方法,也可以用假设法。高级思维的假设法是:假设所有题都答对,则得 $8 \times 18 = 144$ 分,比实际 92 分多了 52 分,是因为把所有的错题都假设成了对的题,一道错题假设成对的题多得 $8+5=13$ 分, $52 \div 13 = 4$ 道,即是本来错的题。低级思维的假设法是:共 18 道题,假设对 9 道,错 9 道,算出得分,与 92 分对比后再不断调整对

的道数和错的道数,最后得到正确的结果。

m 是一个偶数, n 是一个奇数,下面的算式中,结果是奇数的是_____。A. $2(m+n)$ B. $m+n^2$ C. $3m+4n$ D. $3mn+2$ 我们可以假设 $m=4$, $n=3$, 分别代入四个选项。也可以换个数据多假设几次,得到最后的相对可靠的结果。

.....

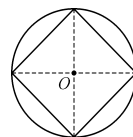
在以上围绕“假设”这一思想方法的举例中,我们看到有图形与几何方面的题目,也有数与代数方面的题目,更有实践与综合应用。但是不管什么领域,这些题都可以用“假设”法解决,也就是说,假设法把这些本来不相关的题目串联在了一起,变“不相关”为“相关”,变“纷繁复杂”为“条理清楚”,本来学生要掌握这么多题,现在只要会一种方法就解决这么多题目,显然学习变得更有效率了,也更有思维性和趣味性了。除了假设,还有“列举”“转化”“方程”“数形结合”等一系列思想方法,都可以像这样把题目串联起来,引导学生变解题为学方法用方法,这样的学习才是可持续发展的。

每道题好比一颗颗闪亮的珍珠,数学思想方法便是把这些珍珠串起来的串绳,最后散装的珍珠变成了光彩夺目的珍珠项链,熠熠生辉。散装的珍珠不能起到装饰作用,但是珍珠项链能美化个体,且易于保存。所以用这样的方法,学生掌握的不是散题,面对成千上百道题时不会被数量吓倒,相反他们能够把这些题目归类、结构化解决不同的题目用不同的方法。题目做不尽,但方法有尽。

二、思维突破:“数学经验”

“经验”在百度汉语中是这样定义的:从多次实践中得到的知识或技能。辩证唯物主义认为,经验必定是在社会实践中产生的,是客观事物在人们头脑中的反映和强化,最终内化为自然的无意识的行为。《义务教育数学课程标准》在 2011 年就提出:学生获得“数学活动经验”成为数学课程与教学的核心之一。

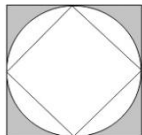
日常教学中,常常会有一些学生感叹:“有些题我就是想不到第一步,想到第一步我发现后面就顺其自然,一点都不难了!”确实,有些孩子天生数感比较好,看到题就知道如何切入。但是更多的孩子面对题目,尤其是难题,往往无从下手,束手无策。所以如何帮助这些孩子找到思维的突破口呢?数学经验尤其重要!下图中圆的半径是 6 厘米,那么正方形的面积是_____平方厘米。



小学里,经常会见到这样两个图形结合的问题。圆的半径是 6 厘米,则四分之一正方形(三角形)的面积是 18

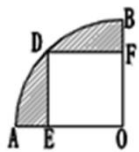
平方厘米, 则正方形的面积是 $18 \times 4 = 72$ 平方厘米。或通过圆的半径 6 厘米我们可以得到正方形的对角线是 12 厘米, 则正方形的面积等于 $12 \times 12 \div 2 = 72$ 平方厘米。在这个解题过程中, 我引导学生感受: 两个图形一起呈现的综合问题, 要找到这两个图形之间的联系, 最好是有一条线既是这个图形的关键因素, 又是另一个图形的关键因素。比如这里的 6 厘米, 既是圆的半径, 又是正方形对角线的一半。

这样的问题有很多: 下图中大正方形的面积是 24 平方厘米, 那么圆的面积是_____平方厘米。



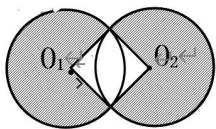
大正方形的面积是怎么来的呢? 边长 $\times$ 边长 = 24, 边长正好是圆的直径, 也是 2 个半径, 所以得到 $2r \times 2r = 24$, 继续推导, $4r^2 = 24$, $r^2 = 6$, 则圆的面积是 6π 。在这个过程中, 除了引导学生体会“边长”既然是大正方形的边长, 又是圆的直径 (2 个半径) 这一联系之外, 还有引导学生感受换成 $2r$ 更方便, 因为后面要求圆面积, 半径比直径更方便。

如下图, 正方形 DEOF 在一个四分之一圆中, 如果圆的半径为 1 厘米, 那么阴影部分的面积是_____平方厘米。



这里是“扇形”和“正方形”这两个图形结合在一起, 所以我们要找到这两个图形的关联处。1 厘米除了是扇形的半径, 还是正方形的对角线, 所以我们可以求出扇形的面积 (圆面积 $\div 4$), 再求出正方形的面积 (对角线 $\times$ 对角线 $\div 2$), 两者相减即是阴影部分的面积。

下图中正方形的面积为 10 平方厘米, 则阴影部分的面积为_____平方厘米。图中是正方形和圆结合在一起, 正方形的边长正好是圆的半径, 这就是他们的关联处, 所以边长 $\times$ 边长 = 10, 即 $r^2 = 10$, 接下来要求阴影部分的面积, 就迎刃而解了。



在以上分析中, 学生获得了数学经验: 再碰到图形结合题, 只要找到两者之间的联系, 即关联处, 问题就由复杂变得简单了。除了这一经验, 以上过程还要引导学生积累经验: “第二题中根据面积 24, 得到‘边长 $\times$ 边长 = 24’” “第四题中根据面积 10, 得到‘边长 $\times$ 边长 = 10’”, 这里的“边

长 $\times$ 边长 = 24” “边长 $\times$ 边长 = 10” 都是在把数学语言算式化, 这种方法可以把复杂的语言变成简单的算式, 而且容易继续推导, 得出结果。

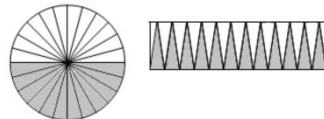
华中师范大学胡典顺教授认为, 数学教育中, 数学理解与数学思维往往是从数学经验开始的, 只有关照数学经验的数学课程, 才能进入学生视野, 才能为学生所理解, 进而产生课程意义。确实如此, 学生有了数学经验, 碰到任何题目都不会害怕, 他可以用自己的经验去尝试, 找到思维突破口, 进而解决问题。

三、改变呈现: “对比分析”

对比, 也叫对照, 指的是把两个相反、相对的事物, 或者同一事物相反、相对的两个方面放在一起, 用比较的方法加以描述或说明的写作手法。运用对比, 有利于充分显示事物的矛盾, 突出被表现事物的本质特征, 深刻印象, 强化理解。

在数学教学中, 老师经常会用到对比分析的方法。比如改变条件和问题的顺序, 把一类问题并联呈现; 改变问题情境, 在变化中找不变……那除了这些浅层意义上的形式变化的对比, 还能对题目进行怎样的改变, 由一题引出一系列呢?

如下图, 把一个圆沿半径分成若干等份后, 拼成一个近似的长方形, 拼成的长方形的周长比圆的周长增加了 20 厘米, 这个长方形的周长是_____厘米。



这一转化是教材例题呈现的方法, 把新知识圆转化成已经学过的长方形, 配套这一转化, 有很多考题, 不仅考查学生是否会求圆面积, 更考查学生的理解能力。那圆只能转化成长方形吗? 是不是可以转化成任意一个学过的图形呢? 引导学生思考, 动手实践, 最后形成一系列与圆的转化相关的数学问题。

四、结语

以上是对小学毕业复习阶段, 如何从“一道题”切入, 进行核心化主题教学模式的初步探索。在实施“核心化主题教学”过程中, 要注意什么呢?

第一, 主题。主题是教学的核心。从形式上看, 主题是某一道题; 从实质上看, 主题可以是数学思想方法、数学活动经验、条件问题呈现方式……从范围上看, 主题可以是一个具体的话题、问题、事件或者概念, 除了数学学科, 其他学科也可有与本学科相关的主题设计, 有时甚至可以是一个更广泛的主题领域。

第二, 综合性。从以上分析我们看到, 既然是“核心化”, 那肯定有“核心”和“非核心”。我们要寻求相关联的“核

心”和“非核心”，进行综合设计和综合性教学，从而提升学生的综合应用能力。

第三，探究性。主题教学鼓励学生进行探究和发现，也鼓励学生进行探究性设计，拓展“核心”的“非核心”外延。可以这么说，如果学生在核心化主题教学结束后，能自我放大主题范围并灵活应用，那么他们已经真正掌握了这部分知识和能力，且这部分知识和能力已经步入一个可持续发展的终身范畴。

第四，实践性。主题教学强调知识的实践应用。我们围绕一道题解决了一类题，但不能仅止于此，要带着这一类题解决更广泛的体系，将所学知识应用到日常实践中，提高实践能力和解决问题的能力。

相信进行核心化主题教学后，学生会学得更轻松，思维会更灵活，终身学习力会得到发展。数学学习不再着眼当下，而是面向持续发展。

[参考文献]

[1]杨庆余,《小学数学课程与教学》,高等教育出版社,2004 年;

[2]马云鹏,《小学数学教学论》,人民教育出版社,2003 年;

[3]徐斌艳,《数学教育展望》,华东师范大学出版社,2001 年。

作者简介:

王小霞(1980.08-),女、汉族、江苏常州、教育硕士、中小学高级教师、小学数学。