

# 关于初中数学单元复习课练习分层方法的研究

林丽美

(第二中学, 福建 福鼎 355200)

摘要: 为了提升初中数学复习课的教学效率, 采用分层教学是一种行之有效方法, 其中的练习分层是一个重要环节。本文从练习变式、一题多解和多题一解三个方面对练习分层进行阐述。

关键词: 数学; 练习; 分层

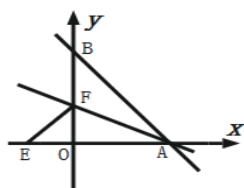
“分层教学”是根据学生的学习能力、学习态度、学习基础所产生的学习成绩差异, 教师对应采取的改变策略和措施。分层从八个维度进行: 人员分层、知识和目标分层、提问分层、板书分层、练习分层、作业分层、考试分层、评价分层。本文所要阐述的是初中数学单元复习课的一个维度——练习分层的研究。

复习课的目的有两个: 一是回顾本章节的知识, 形成一个系统知识网络。二是在原有数学基础上, 让学生能有所提升, 有所突破。一节好的复习课应该是高效的、层次感强的、有思维含量的, 让所有不同数学层次的学生都学有所得。但是在实际的数学课堂上, 我们很多复习课是低效的、无效的。主要表现在以下两点: 第一, 大多数的复习课就是一个简单的知识回顾, 老师备课时缺少知识之间的融会贯通, 能力培养方面则远远不够。第二, 因为班级学生数学层次参差不齐, 复习课内容为谁上、怎么上, 老师心中无数。

为了解决初中数学复习课课堂上存在的问题, 我们进行分层教学的研究, 本文就复习课课堂上练习的分层谈一些粗浅的看法。

## 一、练习变式是分层教学的一种重要手段

复习课上经常看到一些老师的教学设计内容满满当当, 题目多, 图形多, 课堂基本上无法完成。但是好的教学设计往往是题目以小见大, 题目条件不断做加法, 题目难度不断递进, 不同层次的学生在不同的点上有不同的收获。例如在听一位老师上初二《一次函数》复习课时, 他采取以下的练习变式, 就取得非常好的课堂效果:



例 1: 画一次函数  $y = \frac{4}{3}x + 8$  的图象, 并回答下列问题: (1)

若点  $(m, 4)$  在  $y = \frac{4}{3}x + 8$  的图象上, 则  $m$  的值为 \_\_\_\_\_。(2)

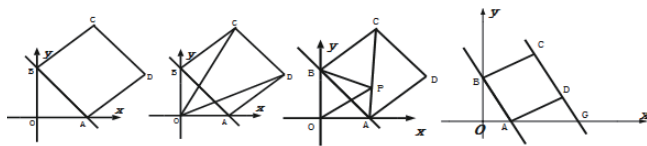
一次函数  $y = \frac{4}{3}x + 8$  的图象与轴交点 A 的坐标是 \_\_\_\_\_, 与轴交点 B 的坐标是 \_\_\_\_\_, 与坐标轴围成图形的面积是 \_\_\_\_\_。(3)

若一次函数  $y = \frac{4}{3}x + 8$  的图象上有点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $x_1 < x_2$ , 则  $y_1$ , \_\_\_\_\_  $y_2$ 。(4) 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时,  $y \leq 0$ 。(5)

将  $\triangle ABO$  沿折痕 AF 折叠, 折痕 AF 交 y 轴于 F, B 的对应点 E 恰好落在 x 轴上, 求折痕 AF 的表达式。

本例题从一开始的画函数图像, 到第 (1) 小题求  $m$  的值, 第 (2) 小题求交点坐标和面积都是最基础的问题, 班级 98% 以上的学生都可以完成的。第 (3) 小题考察函数的性质, 第 (4) 小题考察数形结合数学思想, 班级就剩 75% 的学生可以完成。第 (5) 小题求函数表达式, 要应用到方程的思想, 难度进一步提升。在例 1 的设计中, 教师通过一道题就把一次函数的图象、性质、解析式等基础内容进行有效复习, 同时又有能力提升。在课堂上, 教师根据不同的难度提问不同层次的学生, 让学有余力的学生帮助学习困难的学生, 真正做到全班齐头并进, 共同进步。在此基础上, 该老师没有把该问题就这样放弃了, 而是在例 1 的基础上继续进行变式, 进行深挖得到例 2, 解决优秀学生吃不饱的问题。

例 2: 如图, 已知直线  $y = \frac{4}{3}x + 8$  与 x 轴 y 轴分别交于 A, B 两点, 以线段 AB 为边在第一象限内做正方形 ABCD, 回答下列问题: (1) 求点 D 的坐标。(2) 求直线 CD 的表达式。(3) 请设计一种平移方案, 使直线 CD 平移后, 能与直线 AB 重合 (写出平移过程)。(4) 连 OC, OD, 求  $\triangle OCD$  的面积。(5) 连 AC, 若 P 是 AC 上一点, 求  $\triangle OPB$  周长的最小值; 并求此时点 P 的坐标。(6) 若直线 CD 交 x 轴于点 G, 过 D 的一条直线  $y = mx + n$  交线段 AG 于点 H, 当  $\triangle DHG$  是等腰三角形时, 你能求出此时  $m, n$  的值吗?



例 2 第 (1) 小题求 D 点坐标, 要应用到一线三等角的数学模型, 它是在例 1 的基础上, 层次有明显提升; 第 (2) 小题求表达式, 要两次应用到一线三等角, 同时综合应用到二元一次方程组的解法; 第 (3) 小题是开放性问题, 不同平移方式又有不同的难度; 第 (4) 小题求三角形的面积, 又有多种不同的解法; 第 (5) 小题要应用到将军饮马的热点问题, 第 (6) 小题要进行分类讨论。整节课的内容就是由一道题不断的变式得到, 这种题目的设计就是为分层教学做最好的诠释。

### 二、一题多解是分层教学的一种常规做法

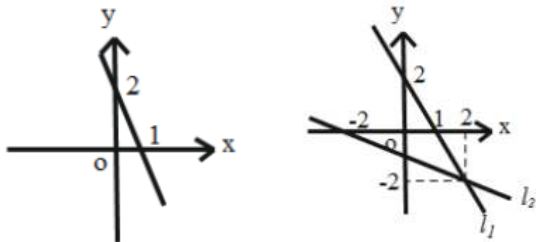
好的题目可以有多种难易不同的思路，不同能力的学生可以找到相关匹配的做法，好的学生表达言简意赅，简单明了；中等学生要颇费周折，寻求突破；学困生也可以通过努力完成其中部分。在初中数学单元复习课上，要让复习课变成拓展学生思维，提高学生解决问题能力的舞台，教师精心的备课就显得尤其重要。

在徐方瞿老师编著的《透明的几何》一书里，列举初中数学几何所有关键知识点的几何模型，每一种模型的例题都有几种甚至十几种的证明方法，如果这种研究方法引用到我们初中数学复习课的课堂，学习数学将不再是一件痛苦的事。

即使是一些小题目，教师也可以充分发挥一题多解的功能，让不同学生收获不同。比如，在《一次函数》复习课上，一位老师的处理方式就很得当：

例 3：根据图象，求直线表达式。

教师叫了一位中等学生上台板书，学生应用待定系数法，列二元一次方程组，解得  $k$ 、 $b$  的值，求出表达式。课上到这里，老师没有就此罢手，追问学生能不能直接口算出  $k$ 、 $b$  的值，直接写出函数表达式。一位优秀的学生举手回答， $b$  就是 2。本题大部分学生解题中规中矩，是解题常规方法的演练，而教师的追问，让优生有了发挥的舞台，通过观察图象得到  $k$ 、 $b$  与交点坐标的关系，从而提高解题速度，培养数形结合思想应用的能力。



例 4：在同一直角坐标系内作出相应的两个一次函数的图象

$l_1, l_2$  则方程组  $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ \frac{1}{2}x + y = -1 \end{cases}$  的解为 \_\_\_\_\_。

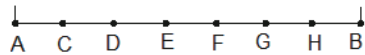
本题也是计算和直接观察两种作法，能力弱一点的学生会去解方程组，水平高一点的学生直接从图象上看到结论。这就要求老师在上课的时候要充分应用好例题，不管题目是简单还是复杂，都要尽其所能，让所有学生都能收获劳动果实。

### 三、多题一解是分层教学的一种有效方式

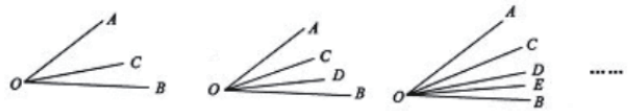
这几年初中数学的教学，一线老师群策群力，总结了有很多的数学模型，比如：手拉手模型、一线三等角模型、角含半角模型、对角互补模型等，这些数学模型的共同特征就是多题一解，就是在满足一定条件下，解题的思路、解决的方法都是一样的。教师在初中数学复习课的课堂上，通过变式教学，可以达到很好的课堂效果。比如在上初一上第四单元《线段和角》复习课时，我把很多问题都归纳为“握手问题”，看似不相关的问题，最后都用同一种方法解决。

问题 1：如图：一条线段 AB 上有 6 个点 C、D、E、F、G、H，

问图中共有几条线段？



问题 2：如图，在锐角  $\angle AOB$  内部，画 1 条射线，可得 3 个锐角；画 2 条不同射线，可得 6 个锐角；画 3 条不同射线，可得 10 个锐角……照此规律，画 10 条不同射线，可得锐角 \_\_\_\_\_ 多少个？



问题 3：四边形有 2 条对角线，五边形有 5 条对角线；六边形有 9 条对角线……问  $n$  边形共有几条对角线？

问题 4：从火车站 A 到火车站 B 之间设有 C、D、E、F、G、H、K、L 八个小站，问火车站共要准备几种不同的车票？

问题 5：有  $n$  个人，每个人都要和其他人握一次手，问共握了几次手？

不管是线段条数问题、角的个数问题、对角线条数问题还是车票问题，最终都要转化为“握手问题”，它们都是在“握手问题”这个数学模型基础上解决问题。这样不管题目的形式如何变化，我们都能把握住解题的方向和解题的方法，真正做到举一反三，触类旁通。教师在教学中让不同层次的学生回答不同的问题：基础薄弱的学生会去数次数，成绩中等的学生会去计算，能力强的学生会去归纳，这样所有学生都能在课堂学习中积极参与，就会提高整个课堂学习效率。

练习分层是分层教学中不可或缺的一个环节，是初中数学复习课由低效、无效走向有效、高效的一种捷径。教师在备课环节中要花费更多的时间、精力去研磨教材、深挖题目的内涵，编撰有层次、有梯度、有提升的教学设计。同时也要群策群力，充分应用备课组的作用，要分工、要合作，减轻教师的备课负担。在上课环节，要因人施教，因材施教，因题设问，真正让所有的学生能集中听课，让所有的学生能主动参与学习思考，让所有的学生能学有所得。

#### 参考文献：

[1] 陈卫平. “分层训练”课堂范式的策略研究 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2020 (10): 251-252.  
 [2] 马鸿月. 信息化视野下的初中数学教学模式探究 [J]. 科学咨询 (科技·管理), 2020 (09): 254.  
 [3] 罗洁班. 分层教学背景下初中数学学习小组组建策略 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2020 (08): 282.  
 [4] 寇亮. 构建初中数学高效课堂之分层教学 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2020 (07): 211.