

# 以生为本,构建有效的高中数学课堂

● 江苏省连云港市城头高级中学 臧秀程

新课改风向标下,随着素质教育的推行,每个学科都面临着新的机遇与挑战,高中数学教学同样也发生了翻天覆地的变化,教师的教学观念和学生的学习方式都产生了巨大的变革,但课堂教学有效性的缺失仍是迫切需要解决的问题.众所周知,数学较为抽象,需要学生具有较强的逻辑思维,所以,教师需要让学生高效利用课堂教学时间进行有效学习,全面提升数学学习效率.那么如何构建高中数学有效课堂呢?下面笔者结合具体案例,谈一谈构建有效课堂的策略,以期对一线教师的高中数学教学有所帮助,让高中数学课堂教学走向有效.

## 一、制定切合实际的目标是构建有效课堂的基础

了解学生是有效教学的前提,只有做到了解学生,才能真正把握教学起点,设计清晰明确的教学方向,制定切合实际的教学目标,准确选择合理的教学策略,有针对性地实施教学过程.课堂教学中,如何才能了解学生?笔者认为,不仅需了解学生的知识基础,还需了解学生的个性特征和学习态度等,这才是制定切合实际教学目标的关键.所以,教师在深入钻研教材,理解知识本质的基础上,需做到真正了解学生,制定出符合教学实际需要的教学目标,这是有效教学的第一步.这样,才能让教师在每一个教学环节中游刃有余地实施教学.

**案例 1:**如图 1,已知点  $M$  在椭圆  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  上,且  $M$  到左焦点的距离是其到右焦点距离的 2 倍,试求出  $e$  的最小值.

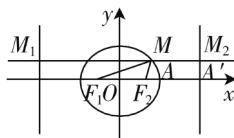


图 1

**分析:**深入分析不难得出,本题不仅可以通过常规方法解决,也可以利用第二定义来解决.当然,第二定义具有一定的难度,若想学生有所领悟,需适时进行延伸拓展.因此,在本题的教学中,可以将临界法作为基础性目标,力求人人都会;第二定义则可以视为

提升性目标,为学有余力的学生及时“补充能量”,这样一来,就可以让每个学生“跳一跳,摘果子”.

学生经过思考后,得出以下两种解法:

**解法 1:**(临界法)取  $M, A$  两点重合时的情况:据题意  $MF_1 = 2AA'$ ,可得  $a + c = 2\left(\frac{a^2}{c} - a\right)$ ,化简后,可得  $\left(\frac{c}{a}\right)^2 + 3 \cdot \frac{c}{a} - 2 = 0$ ,解得最小值  $e = \frac{c}{a} = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$ .(注:在出现多解现象时,需逐一验证)

**解法 2:**(第二定义)据椭圆第二定义,可得  $MF_1 = e \cdot MM_1$ .再根据题意,可得  $MF_1 = 2MM_2$ ,所以  $e = \frac{2MM_2}{MM_1}$ ,所以  $\frac{2\left(\frac{a^2}{c} - a\right)}{\frac{a^2}{c} + a} \leq e \leq \frac{2\left(\frac{a^2}{c} + a\right)}{\frac{a^2}{c} - a}$ ,即  $\frac{2-2c}{1+e} \leq e \leq \frac{2+2c}{1-e}$ ,可得  $e$  的最小值为  $\frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$ .

**设计说明:**合理的教学目标可以提升学生学习数学的质量与效果,有利于学生形成探究能力和创新思维能力.上述案例中,在合理教学目标的指引下,让学生在不断思考和解决问题的活动中学习有价值的数学,促进学生向着更高层次发展,从而使得每个学生学有所获,尽力实现提升性目标.

## 二、设计与众不同的情境是构建有效课堂的前提

新课程明确指出“学生是课堂教学的主体”,这就需要教师转变传统教学观念,激发学生的学习兴趣,让学生积极主动地参与到学习和探究中去.而激发兴趣首先需要以合理而有效的情境来构建轻松活泼的课堂氛围,才能调动学生的学习积极性.当然,当前的课堂教学中,创设情境是显而易见的,但情境的有效性则有待考量了.因此,教师要发挥自身的教学机智,构建各具特色、与众不同的教学情境,激发学生的主观能动性,使其变被动学习为主动学习,从而提高教学效率,进而真正意义上提升课堂教学质量.

**案例2:等差数列的求和公式.**

师:数学家高斯大家一定有所耳闻.那么对于他小时候的一些事迹大家有没有兴趣听一听呢?高斯7岁的时候,几分钟就能计算出“ $1+2+3+\dots+100$ ”的结果,你们计算这道题需要多久呢?下面大家来试一试.(此处教师激励学生积极参与到探究中去,学生也饶有兴趣地进入主题)

生1:等于5050.

师:不错嘛!看来大家对具体的算法很熟悉啊!

生2: $101 \times 50 = 5050$ .

师:当然,对于你们来说自然相当简单,因为等差数列的求和公式你们已经掌握了.但是对于那些几岁的小学生来说计算起来难度就大了.那我们今天就一起来试着推导一下,试着用理论来解决问题,同时感受一下高斯探究的历程,好不好?(学生各个跃跃欲试,课堂气氛活跃)

师:①前 $n$ 个奇数之和: $1+3+5+\dots+(2n-1)=?$ ;②前 $n$ 个偶数之和: $2+4+6+\dots+2n=?$ .

……

**设计说明:**让学生变得乐于探究,才能取得尽可能好的教学效果,实现课堂效率的最大化.要实现这一目标,自然离不开有效情境的创设,保证问题的质量、选择恰当的探究方式、保证学生最大的参与面、保证学生适当的兴奋度等.在这样的课堂上,学生自然暴露思维的真实状态,从而闪现出创造性思维的精华,最终实现教学相长.以上案例中,数学史的融入是学生进入学习的最佳刺激,为教学增添深刻而华丽的篇章.在这样的情境引导下,使得探究活动深入人心,不断引导学生感悟科学的科学和应用价值,利于知识的理解和信息的储存,使学生学到全面的、有意义的数学知识.

**三、关注教学细节是将有效教学引向深入的关键**

俗话说“细节决定成败”,教学的过程是由无数个教学细节凝聚而成的,每个细节虽然很小,但映射出来的是教学理念和教学智慧.而关注高中数学教学中的细节,不仅需关注课堂教学细节,还需关注学生学习习惯,这些是数学教学是否有效的关键所在.例如,解题教学中,在完成一道例题的讲解之后,实质上并非已经完成了这一例题,此时教师还需引导学生说一说解题过程中的困惑,解决这一问题有何收获等,只有在深入反思之后才是真正意义上掌握了这一问题.因此,教师需关注教学中的各种细节,结合教学活动

潜移默化地熏陶学生的学习习惯,促进良好学习习惯的养成,让学生真正意义上体会数学学习的价值,促进全面发展,将有效教学引向深入.

**案例3:**如图2,已知四棱锥 $P-ABCD$ 中,有 $PA \perp$ 面 $ABCD$ , $AB \perp AD$ , $CD \perp AD$ , $PA=AD=CD=2AB=2$ ,且点 $M$ 为 $PC$ 的中点, $BM \parallel$ 面 $PAD$ ,试着在 $\triangle PAD$ 内找出一

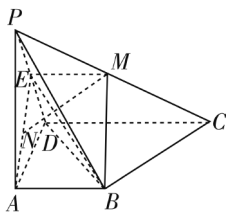


图2

点 $N$ ,使得 $MN \perp$ 面 $PBD$ .

**分析:**本题是一道空间几何证明题,在解决这类问题中,学生最易想到的解决思路是“作辅助线”,并借助直线或平面垂直的方法进行判定,这是最一般的解题方法.事实上,本题的解决中,倘若能思考并运用空间向量的相关知识予以解决,则可使解题过程简洁而形象.

**证明:**可以以点 $A$ 为原点, $DA$ 为 $x$ 轴, $AB$ 为 $y$ 轴, $AP$ 为 $z$ 轴建立空间直角坐标系,则有 $A(0,0,0)$ , $B(0,1,0)$ , $P(0,0,2)$ , $C(-2,2,0)$ , $D(-2,0,0)$ , $E(-1,0,1)$ , $M(-1,1,1)$ , $N(-\frac{1}{2},0,\frac{1}{2})$ ,则有 $\overrightarrow{PD} = (-2,0,-2)$ , $\overrightarrow{BD} = (-2,-1,0)$ , $\overrightarrow{MN} = (\frac{1}{2},-1,-\frac{1}{2})$ ,从而有 $\overrightarrow{PD} \cdot \overrightarrow{MN} = 0$ 且 $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{MN} = 0$ .又因为 $PD$ 与 $BD$ 相交于点 $D$ , $PD, BD \subset$ 面 $PBD$ ,所以 $MN \perp$ 面 $PBD$ .

**设计说明:**解题教学中,教师不仅需要善于挖掘题目结论之外和解析过程中蕴含的东西,教给学生解决问题的方法,还需挖掘知识的价值,渗透解决问题的思路,从而在潜移默化中使得学生的思维逐渐发散开去,形成解决问题的智慧.这些都需要教师从学生的解题细节展开,在日常教学中一以贯之地加以引导和训练,逐步将其转化为学生的一种解题习惯.以上案例中,正是由于教师循序渐进地引导,才能让学生展现清晰而简洁的解题过程,促进思维的发展,从而更好地提升课堂实效性.

总之,构建有效数学课堂的方法和途径众多,但最基本的途径还是在教学实施中转变一些传统教学中习以为常的教学方式,把握课程内容的结构,落实学生的主体地位,制定切合实际的教学目标,设计与众不同的教学情境,并关注教学细节,才能稳步推进课堂改革,真正地步入新课程,构建有效数学课堂.这样,数学课堂就会变得生机盎然,有血有肉,光彩照人. **W**