

基于情感因素的高中数学教学设计的若干策略

● 甘肃省民乐县第一中学 郭小辉

面对高考的重压,高中数学教学的常见做法是关注知识与技能、过程与方法的教学,这在一定程度上提高了学生的成绩,实现了“三维目标”中教学目标的两个方面.而“三维目标”并非三个独立的目标,而是有机统一的整体.

情感是原动力,可以激起学习情绪,引发学习欲望,扶植学习信心,发掘学习潜力,促进个性品质的全面发展.由此可见,情感因素在数学教学中起到了不可估量的作用.从而必须重新审视高中数学教学,打破传统教学的呆板模式,进行相应的教学改进,关注到情感因素在教学中的效能,真正做到在信息传输和情感教学的过程中,让学生态度积极、心情愉悦、思维活跃地进行数学学习,从而回归数学教育的本来面目.为此,高中数学教学设计应注意教学目标的整体性与教学策略的适切性并重,教学方法的多样性和教学过程的最优化并行,思维的活跃性和思想的渗透性并轨,教师的主导性和学生的主体性并存进行改进,保证学生在知识、能力及情感态度方面都能得到较好发展,着力落实“三维目标”.

一、良好的情境设计促发学习动机——融教于乐

学习动机是推动学生学习的内在源泉,学习动机很大程度上源于学生的需求,可以这样说,学生的需求是产生学习动机的基石,它可以是对知识的向往,可以是火热探究后产生的快感,可以是教师的激励和表扬等,总之,学生的需求是复杂的,是多样化的,合理的需求有助于促成学习动机,激活学生的思维.一个好的问题情境,不仅可以激起学生对知识的向往,还可以解答学生内心的疑惑,它是激起学生需求的载体,是促发学习动机的抓手.因此,核心素养引领下的数学课堂教学设计,需要充分关注学生的情感、态度与价值观的培养和体验,给学生创设一个可能与众不同的情境,以良好的情境设计促发学生的学习动机,使其快速地、积极地进入学习状态.

案例1:弧度制.

问题情境:①长度分别是0.001千米和125厘米的两条线段,哪一条更长一些?

②A骑车走了8公里,B航海走了5海里,A和B哪个走的路程更多一些?(1海里=1.852公里)

③当 $\alpha=10^\circ$ 时,试比较 $\sin \alpha$ 和 α 的大小.

设计意图: $\sin \alpha$ 的值为实数, α 却是一个度数,单位不统一的情况下显然是无法比较大小的.而探究三角函数的性质和高等数学的求导和积分是必须的,从而此处比较它们的大小也是必须的,如何比较呢?第一步当然是统一单位,这里有两种方法,可以运用角度的60进制运算,也可以运用实数的十进制运算,哪个更加简便呢?就这样,一方面,引出了度量角度的十进制单位,另一方面,深层次地促发了学生的学习动机.在教学导入中,教师结合教学任务和蕴含的数学核心素养设计合理的情境,才能在寓教于乐的教学过程中,形成和发展学生的数学核心素养.

二、精致化的题型设计激发学习兴趣——灵活施教

优质高效是当前数学课堂教学所追求的,不少教师眼中的高效就是问题数量大、思维密度大、问题难度大、课堂节奏快,引领学生在课堂学习中快速“奔跑”.那么,在这样“高效”的课堂教学下,学生的学习状态如何呢?学生有何体会呢?不少学生有这样的体会:课堂容量太大了,一不留神就已经进入下一问题;学习的过程太辛苦了,刚刚理清一点却又进入下一个问题的探究中去了.试问,在这样的学习状态下,学生还会带着愉悦的情感学习数学吗?低耗和高效都是高中数学有效课堂的追求,从而在教学设计时,教师不仅需追求高效化原则,还需遵循低耗化原则.这就要求教师摒弃题海战术,力戒铺天盖地的训练,避免机械操作,激发学生的学习兴趣,减少学习精力的投入.因此,专注于核心知识和思想方法的精致化题型设计是必不可少的.

案例2:函数专题课.

问题1:已知函数 $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x} + \sin x$, 试求出关于 a 的不等式 $f(x-2) + f(a^2-4) < 0$ 的解集.

问题2:已知定义在 \mathbf{R} 上的函数 $f(x)$, 其周期为3, 且当 $x \in [0, 3)$ 时, $f(x) = \left| x^2 - 2x + \frac{1}{2} \right|$. 若函数 $y = f(x) - a$ 在区间 $[-3, 4]$ 上有互不相同的10个零点, 试求出实数 a 的取值范围.

问题3:设奇函数 $f(x)$ 在区间 $[-1, 1]$ 上为单调增函数, 且有 $f(-1) = -1$. 若函数 $f(x) \leq t^2 - 2at + 1$ 对于所有的 $x \in [-1, 1]$ 都成立, 试求出当 $a \in [-1, 1]$ 时, t 的取值范围.

问题4:已知实数 a, b 和 c , 当 $c > 0$ 时, $b \leq 2a + 3c, bc = a^2$, 试求出 $\frac{b}{a-2c}$ 的取值范围.

设计意图: 高效是确保课堂教学效能的有效策略, 因此教师在教学设计时需要经常反问自己: 哪种教学设计才能真正意义上促进有效学习? 以上案例中, 教师从学生的最近发展区出发做好习题的设计. 事实上, 上述四个问题中每一道都涉及多种函数, 需要进行多种变量的处理, 都具有丰富的探究价值, 且难度较大. 当然, 经过观察可以发现, 上述问题的题型也有相同之处, 这些设计的目的是可以让教师针对不同层次的班级去选择不同的问题, 例如学习较好的实验班就可以选择难度较大的问题2和问题4, 而其余平行班则可以选择难度较小的问题1和问题3. 高效优质的课堂教学, 除去教学内容的有效整合, 还需要优化教学行为, 为学生留足思考、探究和交流的时间, 清理缺乏思维含量的互动交流过程, 在精致化的问题解答中培养学生的理性思维.

三、多样化的活动设计调动学生情趣——妙趣横生

基于核心素养的数学教学过程应该是生动、有趣、有序、和谐、丰富多彩的, 需要让学生体验到“火热的思考”, 而并非让学生仅能感受到数学“冰冷的美丽”. 从而, 教师应该从教材内容出发组织教学活动, 多给学生一点思考的机会, 多为学生提供表现的机会, 多让学生去动手操作, 多让学生体验探究的乐趣, 从而充分调动学生的情感因素, 努力实现学生的认知与情感的和谐统一.

案例3:指数函数的图像性质.

活动1:在图1的平面直角坐标系中画出以下两组函数图像:

$$\textcircled{1} y = 2^x \text{ 与 } y = 3^x; \textcircled{2} y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \text{ 与 } y = \left(\frac{1}{3}\right)^x.$$

活动2:仔细观察上述图像, 探究它们的共同点、不同点和关联点, 并试着完成图2的表格.

活动3:利用几何画板演示指数函数图像与底数 a 的关系, 进一步验证对图像性质的猜测.

活动4:结合特例探究和几何画板的演示, 试着归纳指数函数 $y = a^x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图像和性质.

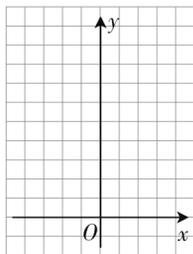


图1

类别	函数性质	
函数	$y = 2^x$ 与 $y = 3^x$	$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 与 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
共同点	定义域为 \mathbf{R}	
不同点		
	$x < 0$ 时, $0 < y < 1$	$x < 0$ 时, $y > 1$
联系点		

图2

设计意图: 教师设计丰富的教学活动, 让学生亲身参与数学活动, 在妙趣横生的活动中调动情绪因素, 在“做”与“思考”的过程中积淀活动经验. 以上案例中, 通过多样化的活动设计, 让学生亲历作图、观察、猜想、讨论、验证、提炼等一系列过程, 从而使得自身的观察发现和类比归纳能力得以提升. 事实上, 这样的活动过程不仅是学生情趣活动的过程, 更是一个高强度的思维锻炼过程, 学生充分享受到归纳和演绎的喜悦, 收获数学思考经验、归纳推理经验等. 这些经验, 不仅是知识建构的原始素材, 更是能力发展的土壤, 对学生学科素养的形成意义重大.

总之, 数学本身是千姿百态和引人入胜的, 教师需要做的就是将数学本身的壮丽多彩通过自身的艺术性教学设计完美演绎, 让学生感受到火热的思考和交流, 思维的碰撞和情感的交融, 使学生产生积极的情感, 给学习数学以有力的鼓舞, 从而身心愉悦地、坚持不懈地学习数学, 着力落实“三维目标”, 最终实现数学的育人价值. **W**