

巧用“课堂留白”,优化数学教学

沈峥铃

江苏省昆山市柏庐高级中学 215300

[摘要] 在“学为中心”的高中数学课堂教学中,为了充分彰显学生在数学学习过程中的主体地位,引导他们进行高效化的数学思考与数学探究,采取“课堂留白”的策略十分重要,“课堂留白”能给学生的“学习区”预留自主学习空间。基于此背景,文章探究了导入新课时“留白”,激发学习兴趣;设置问题时“留白”,推进数学思考;课堂总结时“留白”,内化数学知识的策略。

[关键词] 高中数学;课堂留白;教学策略

心理学家将人的知识与技能划分为三个层次,这三个层次之间具有内在的联系,最里面的一层被称为“舒适区”,该区域中包含着我们过去就已熟知的知识;最外面的一层被称为“恐慌区”,该区域中包含着我们目前无能力学会的知识;夹在两层之间的则为“学习区”,一个人只有在学习区中不断地提升自我,才能够获得实质性的飞跃。所谓“课堂留白”,就是指教师在课堂教学中,并不是直接地给学生呈现相关的学习内容,而是通过铺垫、启发的策略给学生留下自主思考的时间与空间。在高中数学课堂教学中,教师要善于通过“课堂留白”的策略给学生的“学习区”预留自主学习空间,这样,才能有效地优化他们的数学学习。

① 导入新课时“留白”,激发学习兴趣

在高中数学教学中,教师要善于在

导入新课时采取“留白”策略,以便让学生快速地进入教师所设置的教学情境之中,让学生通过情境的融入产生学习的积极性和强烈的求知欲望,进而达成良好的教学效果。

例如,在对“函数单调性”一课进行教学时,大部分教师会给学生呈现一次函数与反比例函数的图像,接着,引导学生观察这两个函数图像的变化趋势,借此引入“函数单调性”的概念。这样的引入方式下,学生的学习自主性并不能得到有效激发。一位教师教学“函数单调性”一课,在创设情境时是这样“留白”的。

师:大家在之前的数学学习过程中,已经掌握了一次函数 $y=kx+b$ 和反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的相关知识,接下来请两位同学在黑板上分别画一次函数 $y=x+1$ 和反比例函数 $y=\frac{1}{x}$ 的图像。

(这两名学生就所学知识,在黑板上

画出了一次函数与反比例函数的图像)

师:你们能否用自己的话说一说一次函数和反比例函数图像的变化趋势?

生:一次函数的图像呈“上升”趋势,而反比例函数则刚好相反。

以上案例中,教师在导入环节先让学生回顾一次函数和反比例函数图像两种不同的表现特征,使学生产生观察函数图像变化趋势的意识。在这个过程中使学生感知某函数呈现“上升”趋势的区间为单调递增区间,而呈现“下降”趋势的区间为单调递减区间。有了这个直观的认识,便于学生理解函数单调递增和单调递减的内涵。同时这个过程并不是老师强加给学生的,而是学生全程都有主动参与,积极探究。由此,自己动手实践得出来的结论,印象会更加深刻。可见,“留白”对于学生自主学习的重要作用,教师如果在此基础上对学生再略加引导,就能使学生的基础知识得到巩固。

① 设置问题时“留白”, 推进数学思考

学生自主思考能力的形成并不是一蹴而就的. 在高中数学课堂教学中, 通过课堂提问的方式能帮助学生提高自主思考的能力, 然而如果教师给予学生思考问题的时间过少, 就会对学生思考能力的形成起到阻碍作用. 教师减少学生思考问题的时间虽然能够节省教学的时间, 但是教学效率却不能得到进一步的提升. 所以, 教师在对学提问时, 应当注重留白的作用, 为学生留出寻找答案的时间, 以便能够给予学生自主思考的机会. 除此以外, 教师还可以将学生划分为各个小组, 让学生在组内交流, 积极有效的交流能激发学生学习的兴趣.

例如, 一位教师在教学“二面角”一课时, 是这样引导学生学习的.

师: (使用课件为学生展示卫星的轨道平面与地球赤道平面呈现出的二面角模型, 敞开的门、文件夹等随处可见的二面角模型) 请同学们观察这些生活中的例子, 它们有什么相同之处?

生: 全部是由两个平面组成的.

师: 没错, 它们的共同点是有两个平面 (教师出示A4纸, 沿一条直线对折变成了之前的所展示的二面角模型) 大家也拿出一张纸跟着老师一起对折, 我们是否有什么新的发现?

(学生折叠完之后, 发现可以随意地改变折叠后的图形)

师: 继续观察折叠后产生的两个平面, 思考一下它们之间的关系?

生1: 两个平面相交并交在其中的直线上.

生2: 每个平面可以张开不同的程度.

生3: 张开程度大概就代表了面与面之间的夹角.

生4: 这可以叫做角吗? 之前我们并没有接触过这种角.

师: 是的, 我们接下来研究这种角.

师: 之前我们曾学过, 如果在直线上有一点能够将直线分为两个部分, 其中的一个部分称为射线. 我们刚才用一条直线将一个平面分为两部分, 其中的一个部分可以称作什么?

生 (部分): 可以被称为射平面.

师: 在数学中这种平面一般被称为半平面. 如果在直线上找到一个点并将直线折叠起就会形成一个角, 如果沿着某个平面中的某一条直线折叠, 正是刚才大家所折叠的图形那样, 又称作什么呢?

师: 是不是可以叫做平面呢?

生 (部分): 不对, 因为它拥有两个平面, 还是空间图形.

师: 刚才 (生3) 说形成夹角, 那可以称作角吗?

(学生呈现出疑惑的表情)

师 (3秒后): 其实在数学中我们可以称之为二面角, 那么大家考虑一下二面角的具体定义, 并根据平面上角的定义类比展开猜想.

生4 (5秒后): 某一直线形成的两个平面称为二面角.

师: 还有其他限制条件吗?

生5: 还应当包含那条直线, 一条直线与其形成的两个半平面共同组成的图形称为二面角.

师: 大家的概括能力很强, 一条直线和根据这条直线引发行成的两个半平面所组成的图形可以称为二面角. (在黑板上为学生板书二面角概念)

让学生理解二面角的概念并不是一件易事, 二面角是学生学习异面直线所成角与空间中直线和平面的位置关系后的崭新概念, 它也是探究面与面位置关系的有效辅助工具. 以上案例中, 教师利用留白手段来帮助学生在头脑中形成二面角的概念, 激发学生的学习积极性. 紧接着, 教师设置好合理的提问时间, 为学生适当留白, 渐渐地让学生通过自己的概括说出二面角的定义.

利用画龙点睛的留白教学方式, 让学生为二面角的概念点上生动的眼睛. 留白的设计体现出格式塔的理论, 它能够有效地激发学生求知的欲望, 帮助学生提高自主思考的能力.

② 课堂总结时“留白”, 内化数学知识

在高中数学课堂上, 学生在完成学习任务以后, 教师要继续利用“课堂留白”的策略使学生巩固复习所学的内容, 从而产生对知识的深刻记忆, 进而提高学生的自主学习水平, 使学生能够积极地参与到课堂学习之中, 最终达到提高学习质量的目的.

例如, 在对“圆锥曲线与方程”进行教学后, 学生会明白“椭圆曲线”可以根据焦点所在轴的位置的不同分为两种椭圆. 由于在教学过程中教师通常总会以焦点在 x 轴上的椭圆作为范例开展教学, 故学生对焦点在 y 轴上的椭圆十分陌生. 教师此时便可以利用“留白”策略, 让学生自主地摸索焦点在 y 轴上的椭圆的性质, 学生在自主探索后就会发现二者几乎没有太大的差异, 并且它们的性质近乎相同.

这样, 学生在自主学习的过程中会唤起他们沉睡的求知欲, 对两种椭圆的性质的理解产生更为深刻的印象.

综上所述, “留白”与“空白”完全不同, “留白”能够帮助学生消化并吸收知识, 进一步拓展并延伸知识的宽度和深度, 使“恐慌区”的学生将所学知识整合起来, 使“舒适区”的学生开展更深层次的学习. “留白”的实质是实效性和深度性极高的教学, 教师在课堂教学时适当使用留白的教学方法可以激发学生的求知欲望, 提高学生的自主学习水平. 留白的教学方法可以多样化的形式彰显出来, 教师应当在开展教学时积极地挖掘并总结出高效的留白方法, 使教学的质量迅速提升.