

# 浅谈高中数学课堂中的变式教学

田进和

(宁夏中卫市海原县回民中学 宁夏 中卫 755200)

**[摘要]** 性质、法则、公式、定理、公理多个方面的组合才能形成数学概念和原理,一般说来,数学概念和原理的抽象与枯燥往往会令学生难以获得较为理想的学习效果。不过,作为基础知识的数学概念和原理对于学生的数学技能与思想学习却是大有裨益的。变式教学这一新型的教学模式往往能使学生有效脱离传统教学模式的限制并产生学习的积极性,学生在加深数学概念和原理的理解之时也会因此更好地完成学习的目标。本文结合具体案例,主要思考了几种较为常见的变式教学的策略。

**[关键词]** 变式教学; 概念理解; 变形与推广; 数学语言;

## 1 理论联系实际中引入变式

高中学生所具备的知识经验与学习技能已经能够支撑他们的自主学习与合作交流,因此,教师在课堂上应充分发挥自身的引导作用并使学生在观察、思考、操作、猜想与交流中获得兴趣的激发与思维的奔腾。不仅如此,引导学生在“变式”中体会定理、定义的形成还能使其对概念和原理的理解到达更深的层面。

例如,教师在“线面垂直的判定定理”这一内容的教学中,就可以引入“变式”并因此将知识变得直观。首先,请学生将数学课本竖直放在课桌上并请学生在随意打开的课本中进行多次观察和直观感受,使学生能够在操作、观察与感受中体会到书脊与课桌桌面之间所存在的垂直关系。然后再引导学生对书脊和课本封面下边框线之间的关系进行观察与认知,使学生在直线垂直平面内两条直线这一情况下,获得该直线与该平面垂直的认知。这样的教学过程涵盖了学生亲身经历的操作、观察和思考,学生对这一判定定理的印象也会在大脑中得到加深。

## 2 概念理解中引入辨析变式

教师这一一线教育工作者应该清楚解决数学问题的根源正是概念,因此,在实际教学中应想尽办法令学生明确概念的本质,使学生能够在理解概念目标的引领下加深对概念的理解,当然,这一过程中也离不开针对概念内涵和外延而设置的一些辨析型问题。学生对概念进行全新审视的过程往往能使其通过对照、分析、比较等方式发现自身理解上的不足,并最终对概念形成正确的理解。

例如,有些学生在学习“指数函数的定义”之后还会把指数型函数看成函数并因此产生诸多错误,这都是对函数定义的理解与掌握不够而导致的。笔者因此设计了辨析型的问题来帮助学生准确理解这一概念,首先用PPT将问题带到学生面前并给予了一定的时间供其思考,让学生在这样一个辨析情境中进行自主思考、辨析和解题,学生也因此获得了一个能够展示自身“错误”的平台。其次,笔者在学生出错时并没有展露出一丝责怪的意思,而是根据学生的错误进行了适当的引导,使学生能够在教师的引导中自觉领悟并获得分析能力的提升。最后,笔者又设计了几个变式问题供学生思考与辨析,使学生对指数函数的定义形成明确的认知并对其四大特征进行了概括:系数是1;底数 $a>0$ ;指数是 $x$ ;定义域是 $R$ 。

## 3 变形与推广

教师在实际教学中首先应认识到源于生活而又运用于生活的数学的价值,将传授数学知识和培养学生知识应用能力都视作自己教学的主要目标,因此,探求概念的等价定义、定理及公式的变形和推广、相关问题的解决对于数学教学来说都是相当重要的内容。学生的思想与思维在长期的应试教育的影响下相对呆板,很多学习目标仅凭学生的能力根本无法完成,教师在实际教学中应积极采用变式教学以促成学生思维能力与解题能力的发展,事实上,学生在广阔、和谐、愉悦、平等的舞台上也能更好地掌握数学思想方法的本质内涵及其应用。

例如,均值不等式这一知识点在高考中是极为常见的,但学

生因为各种因素的影响却往往无法掌握“均值不等式”解题的两个关键(一“正”、二“定”、三“相等”以及构造“定值”的条件),各种问题在解题中也随之产生。事实上,学生能够认识到应用“均值不等式”时各项都应为“正”这一要点是相当重要的,笔者为了达成这一目的也特意设计了以下变式题组,使学生能够在对照、分析中获得“各项均为‘负’时,应提取负号再应用均值不等式解题”的认知,不仅如此,化归思想也在这一设计中得到了体现。

变式题组:

(1) 函数 $f(x)=x+\frac{1}{x}$ ,若 $x\in(0,+\infty)$ ,函数 $f(x)$ 的最小值为多少?

(2) 函数 $f(x)=x+\frac{1}{x}$ ,若 $x\in(-\infty,0)$ ,函数 $f(x)$ 的最大值为多少?

## 4 数学语言变式的运用

数学这一进行数学思维与交流的工具由文字、符号和图像组成。学生只有在熟练自如地运用各类数学语言的基础上才能获得更高的学习质量与效率。数学教师作为一线教育工作者应在日常教学中加强数学语言的教学,引导学生学会研读数学教材并发现概念、原理中的文字语言表述,引导学生学会归纳并发现实际解题中的符号语言与图形语言表述。由此可见,数学语言中的这三种形式都是相当重要且缺一不可的,学生只有能够在三种语言中进行自由的切换才能真正实现学习的目标。事实上,三种数学语言形式均各有特点,文字语言的便于理解、符号语言的简明扼要、图形语言的直观明了相辅相成,教师在日常教学中应引导学生充分认识到图形语言所具备的纽带作用,充分运用数学语言的变式训练并使使学生能够通过这一纽带顺利实现文字语言和符号语言之间的转换,最终令学生能够根据实际解题需求进行恰当语言的选择并实现解题。

很多学生对于“集合”这一抽象性极强的知识点会感到难学,事实上,掌握文字语言、图形语言、符号语言之间的转换在“集合”的学习中是相当重要的,因此,教师在实际教学中应注重这方面的教学并因此促进学生对集合的理解。笔者着眼于“并集”这一知识点进行了三种数学语言转化的归纳并形成概念图。

由此可见,变式教学在数学概念、原理教学中的运用往往能够更好地帮助学生对本质的属性形成深刻的理解与感悟,不仅如此,学生还能对概念、原理形成多层次、多角度的理解并最终顺利实现灵活运用概念、原理的目标当然,教师在实际教学中始终不能忘记的仍旧是以生为本的理念,应乘着难度适中、层层递进、题量适中的原则设计变式训练,充分调动学生的参与积极性并因此令学生在有的放矢的变式训练中不断展现思维的闪光点。

## 参考文献

- [1] 刘国旭. 探讨互助式教学在高中数学课堂中的应用[J]. 中国校外教育, 2019(29): 137-138.
- [2] 郑福梅. 利用变式教学培育数学学科核心素养的思考[J]. 数学教学通讯, 2019(24): 36-37.