

高中数学课堂中如何进行变式教学

赵建英

(河北省秦皇岛市卢龙县教育和体育局 河北 秦皇岛 066400)

[摘要]近二十年来的高中数学教学,发现许多高中学生的数学思维单一,做题方法教条,缺乏灵活变通,举一反三的方法,数学思维封闭、保守,有着很强的畏难情绪、厌烦情绪和抵触情绪,学习数学不肯思考、不愿思考、不善思考。多数学生偏爱“题海战术”,学习效率低下。面对这些现象,我在教学中进行过各方面的尝试探索,结果发现,数学课堂中常用变式教学能激发学生的想象力,能激发学生的求知欲,能让学生的思维能力变得灵活多样,大大地提高了高中学生学习数学的兴趣。那么如何进行变式教学?我做了以下四方面的尝试。

[关键词]高中数学;变式教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.1335

一、数学概念教学中的变式教学

概念在数学课中的比例很大,正确理解概念,是学生学好数学的关键。高中数学概念往往十分抽象,有的教师在教学中往往将概念直接提出,学生对其理解有难度也容易产生差错,进而感到索然无味,觉得数学概念太枯燥无趣。我的具体做法是结合概念类型设计变式,把概念客观化和实际化,创设生动有趣的教学情景,通过变式或者前后知识对比,激发学生学习兴趣,变枯燥的东西为乐趣,加深对概念的理解,使学生的脑海中对概念形成印象深刻。

例如,高一数学“指数函数”的教学过程中,对于指数函数的概念教学,我采用了这样的变式,我提问学生:“一张白纸剪成两半再重叠再剪一次,如此循环至 n 次之后的纸能重叠多少层?”经过这一实际问题的引导,使学生具有感性经验的同时又联系到了抽象概念,在激起学生思维的同时又引导他们积极参与到探索之中。

二、例题教学中的变式教学

著名数学教育家波利亚曾形象地指出:“好问题同某种蘑菇有些想象,它们都成堆地生长,找到一个以后,你应当在周围找找,很可能附近就有几个。”当然,变式要能做到恰当合理,应遵守高考命题的“源于课本高于课本”的原则,做到循序渐进、有的放矢、紧扣考纲,利用有限的题目锻炼学生的思维,提高应变能力。另外在例题的变式教学中,我认为预习是必不可少的重要环节,是提出疑问、独立思考、提高分析和解决问题能力的环节;让学生带着疑问学习,是要求预习的根本目的。通过对新课的全面预习,提高了学生的自学能力和实践能力,为例题变式教学的实施起着不容忽视的作用。学生通过预习,新课内容已经胸有成竹,这样在例题变式教学中,再循循善诱并引导学生在复杂的数量关系、千头万绪的数学理论中,寻觅、归纳、提炼出科学性、实用性、有效性的解题经验。在教学例题变式中,精心设疑让不同层次的学生在“山穷水尽疑无路”的时候,忽然“柳暗花明又一村”,创设情境,激发学生的学习兴致。例如,必修5数列一章的一道例题:数列中满足,求数列通项公式中,我设计这样变式教学:变式1:数列满足求通项公式,目的:为了引入累加法求通项。变式2:数列满足求通项公式,目的:为了引入构造新数列求通项。变式3:数列满足是求通项公式,目的:一让学生现学现用累加法;二为下面的变式做铺垫。变式4:数列满足是求通项公式,目的:让生活用构造新数列的方法。这样通过例题和四个变式的教学,就得到了这些递推公式的统一形式,通过四个变式而得到四种不同的题型。

另外,在教材例题教学中,我还经常对例题进行适当地改编、推广或引申,让学生在不同变式角度和变式背景下重新认识,以开拓学生的视野,激活学生的思维,培养探索精神和创新意识。

三、习题教学中的变式教学

习题变式教学中,我是让学生主动参与,不要总是我“变”,学生“练”。我经常鼓励学生大胆地“变”,有目的、有意识地引导学生从“变”的现象中发现“不变”的本质,从“不变”的本质中探究“变”的规律,帮助学生使所学的知识点融会贯通,同时培养学生的创新意识和创新精神以及举一反三的能力。选择课本习题进行变式,不要“变”得过于简单,过于简单的变式题会让学生认为是简单的“重复劳动”,没有实际效果,但难度“变”得太大的变式习题又易挫伤学生的学习积极性,使学生难以获得成功的喜悦。因此,在选择课本习题进行变式时要变得有“度”,恰到好处。源于课本,高于课本。在习题变式教学中,要精心设计和挖掘课本的习题,“源题”以课本的习题为主,编制一题多变,一题多解,一题多用和多题一解,从而提高学生灵活运用知识的能力。

例如,选修2-2习题中有这样一道习题:已知的一边的两个顶点和,另两边的斜率之积是,求顶点A的轨迹。设计:一般学生能运用求轨迹方程的直接法比较容易的求得轨迹是椭圆,在此基础上,我设计出了以下几个变式:变式1:过两定点,的两相交直线的斜率之积是,求交点的轨迹;变式2,过两定点,的两相交直线的斜率之积是,求交点的轨迹。设计目的:是想让学生大胆猜测得到结论。利用习题中定值与结论中的36,81存在关系; ; 定点,是椭圆短轴的两端点,大胆猜测出变式1、2结论。在问题解决的过程中启发、引导学生由浅入深,步步深化,善于透过现象看本质,发现规律,达到深化学生认识、培养学生优良思维品质,发展学生能力的目的。

四、在教学方法和解题方法上的变式教学

高中数学教学方法和解题方法的变式教学能打破老师学生的思维定性,使思维活跃起来,比如常用的一题多变,一题多证,一题多解或一法多用等,都是我在解题方法和技巧上进行的常见变式教学,目的就是强化学生所学数学知识,让学生真正掌握知识,并学会融会贯通。例如,在学习“直线、圆的位置关系”,我通过演示直线和圆的各种位置关系,通过观察和推理,交换变式来加深学生的理解。

总而言之,通过高中数学课堂中的变式教学,彻底改变了传统的“填鸭式”教学模式,教学效果非常明显。多年来自己的教学成绩总是名列前茅。所教的学生具备了敢于思考、敢于联想、敢于怀疑的品质,每名学生都不同程度地具备了探究能力和创新精神,变式教学是提高课堂效果的一条有效途径。

参考文献

- [1]肖辉.高中数学教学中的变式练习[J].中小学教学研究,2009,(10).49-50.
- [2]巩明志.让思维的体操“变”出精彩——不等式恒成立问题“课堂实录和反思”[J].数学学习与研究,2013,(1).71-72.