

浅谈高中数学教学的审美导向

——核心素养及其培育的视角下

刘 溯

江苏省扬州市扬州大学附属中学东部分校 225000

[摘要] 在高中数学教学中坚持审美导向,有可能让学生在建构数学知识的同时,能够生成品格,从而实现核心素养的有效落地。传统的高中数学教学中,实际上是坚持的知识导向与解题导向,又被称为应试导向。其不利于学生对数学学科形成准确的认识,也不利于学生从更高的视角发现数学学科的价值,审美导向基于应试导向,但是高于应试导向。审美导向下的高中数学教学过程,一样重视数学知识的建构、问题解决能力的提升,学生在审美导向之下进行数学知识的学习时,无论是对数学思想方法的运用,还是表现出来的概括,都能够让学生在能力提升的过程中表现出品格的培养,因此审美导向可以为核心素养的培育提供保障。

[关键词] 高中数学;数学教学;审美导向

核心素养是学生应具备的能够适应社会发展与终身发展的必备品格与关键能力。很多时候对核心素养的理解,也都是从必备品格与关键能力两个方面去进行的,这样的理解符合逻辑。但是同时需要注意的是,完全将必备品格与关键能力分开,有可能无法最终达成核心素养培育的目标。因此笔者思考,在实际教学尤其是学科教学中,要努力将必备品格与关键能力融合在一起,寻找两者的结合点,让学生在形成关键能力的同时,也能够养成必备品格。几乎可以肯定的是,要达到这样一个目标并不容易,而且要达成这个目标,必然需要一定的载体,需要明确的教学思路。笔者几经探究,发现在高中数学教学中坚持审美导向,有可能让学生在建构数学知识的同时,能够生成品格,从而实现核心素养的有效落地。下面从三个方面阐述笔者的观点。

① 核心素养视角下的数学教学的审美导向

在理解数学教学的审美导向之前,必须先建立对审美的基本认识。严格来说,审美是一种意识和能力,而所谓审美意识和审美能力,是指人们感受、鉴赏乃至创造各种美好事物的一种自觉心理状态和表现出的一种能力。相应的具体到数学教学中,学生的数学审美能力也就有了感受、鉴赏和创造三个层次。于是在数学教学中,应着重挖掘数学教材中形象、直观、巧妙的素材,培养学生感受美的能力,可以利用数学的结构美、奇巧美、语言美等培养学生鉴赏美的能力。

审美导向,是相对于教学及其两者之间的关系而言的。无论是教师的教还是学生的学,都可以建立审美导向。而所谓的审美导向,实际上是师生对在数

学学习过程中的方向的认识。传统的高中数学教学中,实际上是坚持的知识导向与解题导向,学生学习数学知识是为了解答数学学习题,从而提高自身的解题能力,而解题能力的提升,又是为了在考试中获得好的成绩,最终则是为了在高考中获得理想学校的门票。因此知识导向与解题导向又被称为应试导向。应试导向下的高中数学学习,可以让学生形成一定的知识建构与问题解决能力,但是从综合性的角度来看,其不利于学生对数学学科形成准确的认识,也不利于学生从更高的视角发现数学学科的价值,很自然的也就无法对必备品格与关键能力形成有效的促进。在这样的背景下,笔者提出以审美导向来指导高中数学教学,具有一定的现实意义与历史意义。

在确定了审美导向之后,必须面对

作者简介:刘溯(1979-),本科学历,中学一级教师,从事高中数学教学。

两个现实问题:一是审美导向能否保证学生的应试能力;二是审美导向能否实现核心素养的培育。

对于第一个问题,应当认识到审美导向不是对应试导向的替代,而是对后者的融合。换句话说,审美导向基于应试导向,但是高于应试导向。以圆锥曲线中的抛物线、椭圆以及双曲线知识的学习为例,审美导向下的圆锥曲线的学习,强调学生基于三种典型曲线的美感,从不同的角度寻找描述方法,这样学生就可以基于对称性去理解对称轴、焦点、渐进线等基本概念,就可以在三种不同曲线的分析中综合处一样的描述角度,如曲线方程、图像等。很显然,审美导向下的高中数学教学过程,一样重视数学知识的建构、问题解决能力的提升,因此对于应试而言是没有影响的。

而对于第二个问题,则可以清晰地发现审美导向可以让学生更好地发现数学知识之间的关系,能够基于美学需要而寻找出描述数学知识的方法。大量的实践表明,当学生在审美导向之下进行数学知识的学习时,无论是对数学思想方法的运用,还是表现出来的概括,都能够让学生在能力提升的过程中表现出品格的培养。因此笔者认为,审美导向可以为核心素养的培育提供保障。

④ 基于核心素养培育需要的数学审美教学

在确立审美导向的教学思路之前,笔者已经注意到,有同行的研究成果能够证明数学教学中的审美教育,使学生从感受、体验、理解数学美开始,经过解决数学问题和编写数学试题等方面,不断提高学生的数学审美能力,并追求数学美。传统数学教学中重视审美,往往强调的是一种美学感受,并没有将之与数学学习品质的提升结合在一起。而笔者确定审美导向的数学教学思路,是立足于学生的关键能力培养与必备品格培育的,是想寻找一条基于核心素养培育需要的教学途径。

应当说,这样的努力是有收获的。一个典型的例子就是“函数的简单性质”的

学习。在函数的简单性质中,首先学的就是函数的单调性,从纯粹的数学角度来看,函数的单调性就是单调增与单调减两个知识点,无论是从定义的角度来看,还是从图像的角度来看,学生理解函数的单调性,困难并不是很大。但很显然的一点就是,只是基于数学知识的建构而学习函数的单调性,学生无法真正从单调性角度认识到不同函数的美。

那么如何彰显出函数单调性这一知识中的美呢?又或者说在这一知识的教学如何实现审美导向呢?借鉴传统数学教学中有效培养学生的审美能力的方法,如通过挖掘数学教材中形象、直观、巧妙的素材,创造优美的情境来培养学生感受和鉴赏数学美的能力;利用揭示数学本质特征等培养学生的数学审美理解和审美想象能力;抓住学生思维的点滴火花,培养学生创造数学美的能力。同时进行适当的创新,笔者进行了这样的设计:

首先创设情境。笔者创设的情境与教材有所不同,教材往往是基于一个生活实例,如气温与时间的关系的一个图像,然后让学生进行分析。笔者以为这个图像无法有效地引导学生形成对函数单调性的认识,于是另外创设的情境是:让学生去研究熟悉的二次函数的图像。

其次研究素材。几乎所有学生对二次函数的图像都是比较熟悉的,因此当笔者让学生在草稿纸上画出二次函数的图像时,大部分学生都能一挥而就。这说明二次函数的图像在学生大脑当中有着清晰的表象,这些表象是审美导向教学的基础。于是笔者向学生提出问题:无论二次函数的二次项系数大于0还是小于0,它的图像都有一个共同的特点,你们发现了这个特点吗?同样大多数学生都能直觉地反映出:二次函数的图像是对称的;然后笔者继续说道:对称就说明了二次函数的图像其实有两种走向,一种走向是 x 值增大时——说到这儿的时候,笔者停下来,学生自然就会思考“ x 值增大时会怎么样呢?”实践表明,这个时候学生会下意识地研究自己草稿纸上所画的二次函数的图像,然后能够迅速反映出:无论二次函数的二次

项系数大于0还是小于0,伴随着 x 值的增大, y 的值总是变大或者变小;于是笔者追问道:是“或者”吗?学生也就发现了自己的用词不当,于是有学生将“或者”替换为“然后”……

最后引导总结。在上述学生的学习过程中,有一个很重要的细节,那就是学生在教师的不断追问中,总能迅速地反映出答案。笔者早就预测到了这个结果,而预设的依据就是学生大脑中对二次函数图像的对称性认识,实际上是一种美的认识。用这种认识作为学习过程中的导向,学生解决问题的速度与正确率必然是极高的。

⑤ 核心素养下数学教学需要建立审美导向

每一次利用审美导向实施教学之后,笔者都会让学生进行一个简短的总结,强调基于美的认识可以让更多的数学发现成为现实。这样通过多次重复之后,学生就能形成一种认识:数学是有美的地方存在的,数学美可以引导自己的数学学习,于是学生就会形成一种审美导向的学习认识,这个认识自然会支撑起教师的审美导向的教的认识。

众所周知,数学学科在诸多方面具有对称、和谐、简单和多样统一的形式美,这些美能唤起学生良好的情感,激发起学生的学习兴趣,同时数学美感能帮助学生提高分析问题和解决问题的能力,能陶冶学生审美情操,是进行创造性思维的重要因素。笔者看到的不仅是数学美,可以培养学生的创造性思维,更是其对核心素养培育的价值。核心素养作为教学的长远目标,很多时候无法在短期内看到效应,这意味着核心素养的培育,在日常的教学实践中,更多类似于种子的播种。很显然,审美导向的教学可以让学生有效地形成数学知识美、数学方法美的认识,这种认识不仅可以驱动学生课外学习数学,更可以成为学生数学学习的持久动力,有了这个动力,面向未来的核心素养所强调的必备品德与关键能力才能有效融合,才能真正落地。