

高中数学概念课教学设计分析

■ 吉林省前郭县蒙古族中学 佟显亮

在高中数学知识体系中，数学概念属于关键要素之一。扎实掌握数学概念是学好数学、灵活应用的前提所在，这就要求数学教师深刻意识到概念教学的重要作用，积极转变思想，采取多元措施设计与优化数学概念课教学，提高数学学习效率。

一、丰富教学情境，激发学生学习热情

数学与生活有着紧密联系，教师应结合教学内容不断丰富教学情境，教会学生用数学眼光观察世界，认识到数学从生活中诞生，还应回归现实，由此激发学生的数学学习热情，主动参与数学探究活动，深刻理解和掌握数学概念，为后续知识拓展延伸打下坚实基础。例如，在学习“方程根与函数零点”时，传统的教学方式是由教师直接列出三个一

元二次方程，分别为判别式小于0、等于0和大于0，要求学生求根，并绘制与之对应的函数图像，引导学生通过探究方程根与图像在x轴上交叉点数量间的联系，总结出函数零点定义。此种方式虽然可使学生掌握基本概念，但对知识诞生与发展的过程不够了解，也不会理解函数零点的意义所在。在现代课堂设计中，教师可先为学生讲解罗马帝国时期斐波拉契在宫廷数学竞赛中计算出方程的解，并精确到小数点后六位的故事。通过故事导入，设置相应的教学情境，帮助学生建立方程与函数的联系，学会用函数思想解决方程类问题。

二、遵循课程标准，培养数学核心素养

数学课程标准是指导教学活动的纲领性文件。

两看，一看系数，二看符号”的原则，导致出错，即： $(2x+4)-(x-1)=20$

$$2x+4-x-1=20$$

$$2x-x=20-4+1$$

$$x=17$$

利用这一计算错误资源，教师引导学生总结规律，并举一反三，用更多的例子引导学生在计算这一类型题目时注意“两看”，即系数和符号。除了这一计算错误，学生在计算时还容易因为不注意顺序、去括号、系数符号变化，去分母时漏乘无分母项，移项时不注意符号变化，不等号的方向判断不对等原因而导致出错。此时，教师要关注归类总结，并顺势引出不同类型的计算题目，让学生在强化训练中自己总结归类，最大限度地避免犯同一类型的错误。

五、有效利用错题资源，提高学生思维能力

思维能力在初中数学学习中非常重要。良好的思维能力有助于学生对相关知识点进行串联。但初中阶段的学生，思维发展还不成熟，还存在一定程度的思维定势，因而在数学学习中常会出现一定的错误。因此，教师要善于抓住并利用好错题资源，不断发展和提高学生的思维能力。例如，已知等腰

三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 45° ，求这个等腰三角形顶角的度数。题目简短而且容易理解，答案学生脱口而出。但因受思维定势的影响，学生思考这一题目时并不全面，因而导致出错率增多，很多学生只想到了三角形顶角是锐角的情况，但几乎全部忽略了其是钝角的情况。忽略其中的一个条件，学生在计算判断时就会出错。此时，教师引导学生列全条件，全面思考题目后再进行解题。此外，在教学实践中，教师还可以利用变更命题、引申例题、改变题目的条件和结论等方式训练学生思维能力，帮助学生摆脱思维定势。教师在教学中善用错题资源，对学生的思维灵敏度进行训练，能够有效提高学生的思维品质。

总之，出错在教学过程中十分常见，但原因与类型各不一样，需要教师认真总结、分析，并加以利用，使其变成宝贵的教学资源。作为智者型教师，需要独具慧眼，深入思考如何有效地利用现成的错题资源，使学生在出错的同时得到点拨引导，进步提升，并避免再犯同一类型的错误，从而最大限度地促进教学相长。

(作者系松原市优秀教师、松原市骨干教师)

【编辑：别晓梅】

教师要根据学科内容、知识联系与逻辑体系等进行总体设计,对数学核心素养进行界定与划分。遵循课程标准,要求教师在数学教学设计中不但注重理论知识传授,还要注重学生素养培养与评价。以概率模块为例,课程标准中提供“掷骰子”的案例,明确指出教学目标在于理解样本点、样本量、有限控制样本概率与随机概率的计算,并创建一枚骰子连续投掷两次的情境,对所提问题进行分析和解答,由此解释样本控制与问题背景间的联系。再如,函数模块中对“函数概念”的教学目标进行明确,指出应在对应关系函数概念基础上,深刻体会函数概念抽象的必要性,并提出相应问题:

“为何在高中函数教学中应注重实数集之间的对应关系?”同时还要与初中函数概念与知识背景进行衔接,以狄利克雷函数为例阐述函数抽象的必要性,并由此延伸到函数“关系说”。通过上述知识链接,使学生能够将函数模块看成一个整体,更加深入地理解函数概念内涵,通过变量间相互依赖关系到集合对应,在对比分析与归纳总结中培养数学建模、逻辑推理等核心素养。教师教学前应深入分析课程标准,在充分掌握数学核心素养本质的前提下,以此为向导开展概念教学,设计出与学生认知规律相符的教学活动,取得事半功倍的教学效果。

三、揭示概念本质,融数学文化于教学中

高中数学教学应注重核心概念传授。核心概念具有联系广、根基稳、可生长性强等优势。其中,基础概念作为高中数学的初始章节,会为后续学习做好铺垫。数学发展史同样可将概念发展充分体现出来,数学家创建概念的过程本身就具有强大的逻辑性。因此,在概念教学中将数学文化、数学史等内容融入其中,有助于揭示概念本质,对培养学生科学精神、开阔视野具有诸多助力。例如,在“函数概念”学习中,部分教师忽视函数概念的演变,加上函数较强的抽象性,给学生理解带来较大难题。如若教师单纯提问学生初中所学的函数概念,再直接告知其本课函数概念,或者直接告知学生初中为“变量说”,高中为“对应说”,学生势必会一知半解,无法充分理解二者定义的意义与区别,甚至会产生认知误区,无法准确掌握函数概念本质。对此,教师可将数学文化融入教学中,纵观函数发展史,发现函数概念形成的本质在于一系列弱抽象,通过不断舍弃函数非本质属性,如解析式、曲线等,实现本质探索。在此期间从天体运动、物理运动等函数模型中提取的一般函数概念,在问题推动下被不断补充和优化,最终得出更加精准科学的函数概念。数学史可帮助学生意识到数学源于生活,能够学会从多角度认知函数,对其概念本质产生深刻理解。

四、剖析关键词含义,准确把握概念内涵

在数学概念教学中,一些关键词是理解与掌握概念的重点,部分学生会因对少数概念理解不当,尤其是对原始概念理解不充分,影响后续知识学习。对此,教师应以言简意赅的方式对概念进行剖析。例如,在“集合”学习中,因“集合”属于原始概念,无法下定义,因此只能用描述性语言进行阐述,即在特定范围内由某些确定、不同对象构成的集合。为了加深学生理解程度,教师可通过实例帮助其掌握,比如班内每位学生都是确定的,且是没有重复的,便可将全体学生看成一个集合;再如,班内漂亮的女同学是不确定的,因为“漂亮”一词没有准确定义,因此班内漂亮女同学无法构成一个集合;又如,“mam”中的英文字母可以看成集合,但因不同字母只有“m”和“a”两种,虽然字母“m”在单词中出现两次,但在集合中也只能看成一个。通过上述实例,学生深刻感受到“集合”中“不同”“不确定”等关键词的含义,从而掌握这一概念的本质与特点。此外,在学习“数列”概念时,其定义为按照一定次序排列的数,虽然定义内容较为简短,学生理解难度却较大,一些学生对“一定次序”存在疑惑,不知该如何界定。对此,教师可为学生举例:我国在5次奥运会中获得金牌的顺序分别为15、16、16、28与32,如果将15与16的顺序调换,是否会改变原本含义?显然是会的,这就可以帮助学生理解“一定次序”的含义了。众所周知,1,3,5,7为数列,那么1,3,1,3……是否为数列呢?10,8,6,4是否算数列呢?教师鼓励学生分组探究,学生最终得出结论:如若组成两个数列的数相同,但排列次序不同,则为不同数列,但在定义中未说明数列内数必须不同,相同数可以在数列内反复出现。

综上所述,高中数学教学不能单纯局限于形式化表达,还应强化对数学本质的认知。数学课要讲究逻辑和推理,依靠典型例子与探究活动,帮助学生理解数学概念形成与发展的过程,并体会内在的数学思想,使抽象知识变得直观立体,便于学生接受和掌握。在数学教学中,教师还应积极转变观念,严格遵循课程标准,根据具体教学内容、学生水平、现实条件等采取适当策略进行教学设计。通过丰富教学情境、揭示概念本质、剖析关键词等方式,激发学生学习热情,在准确把握数学概念的基础上,培养逻辑分析、探究合作、模型素质等综合能力,帮助学生把握整体知识结构,为后续学习与拓展做好铺垫,打牢基础。

(作者系松原市教学新秀,前郭县优秀教师、前郭县骨干教师)

【编辑:别晓梅】