

基于核心素养的高中数学概念教学的误区及对策

彭孟坚

江西省宁都中学 342800

[摘要] 在新课标变革日益深入的大背景下, 核心素养观念也开始受到了社会各界的普遍重视. 高中数学成为了高中生们必须攻克的主要科目, 不仅仅由于数理科成绩在高考总分中的所占比例很大, 还由于数学科自身的概念知识相对抽象而难懂. 在新发展观念下, 怎样根据当前高中学生的实际情况, 对高中数学的概念课程加以改造, 将是对当前高中数学教育必须展开深度研究的重大课题.

[关键词] 核心素养; 高中数学; 概念教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1709

1. 理解高中数学概念教学的重要性

初中生对数学概念知识点把握得不牢的最大问题就是, 高中数学教师们对于初中生并没有给与对数学概念知识点充分的关注. 因此, 不少高中数学教师在开展概念课程过程中, 并未指导他们对概念的形成背景及其使用场景等加以深入研究, 而他们的教学关注点多半在于对具体案例的练习中, 因此鲜少有教师在课堂上对高中的数学知识点加以深入了解. 这种现象使得学习者的思考方式逐渐被固化, 在处理了数学难题之后只能效仿数学教师的解题方法, 而不能灵活运用数学经验. 而高中数学也较其他课程难度更大, 因此高中生们必须牢固把握好相应的高中数学理论, 并在教学活动中加以深刻认识与研究, 才可以明确其所蕴涵的东西并灵活运用, 不然就会增加数学知识的困难度, 且会感到知识的内容过于枯燥乏味. 以人教版高中数学为例: 高中数学教师在开展函数定义的课堂教学时, 应该针对各类函数的图像进行分类说明, 不要在学习者还未充分接触相关定义就运用例题加以说明. 教材中可详尽讲解关于单调性、定义域、最值范围等的定义, 并指导学生在进行解题之前对上述内容加以认识记忆.

2. 基于核心素养的高中数学概念教育的误区

2.1 用概念的注意事项替代概念的过程

在高中数学概念教育的过程中, 部分老师都是先让学生记住公式, 然后再提出一些注意事项, 然后就进入了例题讲解的阶段, 但这样只注重概念和注意事项, 而不谈概念的产生, 也不谈概念的概括过程的教学方法, 使得学生无法对概念做出深刻的认识, 而概念之间也就无法建立联系, 对学生的概念理解很不全面, 也谈不上核心素养的建立. 也因此, 在函数零点的概念教育中, 部分老师往往先是让学生记住公式, 接着提出必须掌握的内容, 最后再利用例题训练使学生了解函数零点的概念, 对关于概念形成的背景和概念概括过程也不了解. 老师对数学问题中的数理思维缺乏关注, 导致学生对问题缺乏本质的认识, 最后造成学生知识结构不全面, 对知识的辨析与运用能力欠缺.

2.2 注重于例题教育, 忽视了思想理解的过程

部分老师过分注重于例题的指导教学, 将很多时间都放到对例题的解释上, 却忽略了概念的形成过程, 教师往往错误地以为使用概念的过程就是对概念的理解过程, 使得学习者既无法完全掌握概念的真实内涵, 也无法合理地使用, 因此达不到所期望的教学效果. 而在《幂函数》的课堂教学中, 部分老师往往只是介绍概念和例题, 总结了相应的过

程, 对整个概念过程往往一掠而过, 从而导致了学生们对幂函数的概念认识仍处于形式化, 不利于对概念的进一步掌握与运用.

2.3 利用变式代替概念理解

目前, 在高中数学教材中, 概念变式教学是指导学生例题和练习概念的主要教学方法, 老师可以通过对定义中非其本质的内涵加以变换, 或者转化为问题条件与结果, 或者变换为问题类型等, 使学生认识定义的实质, 从而有助于学生更好地运用定义, 在某种程度上而言, 是教师去除学生思想定式的主要方法, 在学生良好思想品德养成中具有重要意义. 不过, 在具体的实验教学活动中, 部分老师偏重于变式的具体形式, 而忽略了变式必须包围着定义进行, 尽管在短时间内能够培养学习者的解题能力, 但对概念掌握却较为表面化, 不利于未来的实验教学.

2.4 教师数学素养不高, 观念陈旧

在高中数学概念教育过程中, 部分老师还使用了传统的填鸭式的教学方法, 并没有重视学生学习的主动性. 他对高中数学概念认识并不深刻, 既没有抓住概念的核心内容, 抓不住要点, 也不善对于教材的研究, 因此数理素质并不高, 观点也陈旧.

3. 高中数学概念教育的有效策略

3.1 提高学生对概念的认识能力

各种数学概念的形成都具有丰富的社会认识背景和数学教育发展的历史背景, 在实际的数学概念课程中, 老师们常常会忽视或者放弃这些社会历史背景, 仅关注到概念的严密性, 直接介绍概念内涵, 而此种概念教学方法又比较落后, 学生往往没有概念练习的积极性. 所以, 在数学概念引入的过程中, 老师就必须根据学生的实际状况, 创设适当的概念教育情景, 诱导学生感知和感受概念产生的过程, 使学生结合情感意识, 从而理解并掌握数学概念的实际价值.

比如: 在《直线和平面垂直》的概念教学中, 老师能够通过合理运用正方体模型, 让学生通过仔细的观察, 说一说有哪些面是不平行的和不交叉, 从而提出了直线和平面垂直这一概念, 同时老师通过引导学生观看正教具模型演示并说明概念形成的背景, 给学生直线和平面垂直在脑内一个更加直观清晰的理解, 并根据正方体模型给出疑问: “什么样的平面属于平面垂直? 应该如何对其进行定义?” 老师通过这样的提问指导学生进行课堂探究活动, 尝试学生运用自身语言进行说明, 同时老师根据学生的说明加以补充, 从而进行更加严谨的概念界定, 比如: 老师假设一个线与一个平面中的二个

相交线都垂直,所以这条线必须垂直于这个平面。紧接着老师引导学生主动发言,并仔细地观察周围的一些物品,然后讲述一些在日常生活中出现的与平面垂直案例,并通过具体的案例,增进同学互动与沟通,并一起探讨用直线与平面垂直的绘画方法。学生可以利用对具体问题的动手操作体验来认识概念,产生感性认识,并经过通过观察、探讨交流、剖析的过程,提炼出概念的本质属性。

3.2构建教学情境,激发学生兴趣

为高中生创设情境教学,不仅能将学生引入到情境中,激发学生学习兴趣,同时还能让学生通过观察、思考和分析等过程,在实践中逐步实现认知和发展。由此可见,老师给学生创造情景,对他们掌握概念的意义。例如:以《函数的概念》为例,老师就能够通过大量的生活例子,使学生体会到函数的对应关系,以及在日常生活中的运用。如:随着商品购买数量的增加,企业自己所需要支付欠款数量也发生了改变;随注水高度的上升,在不同容器当中水的总容积也就出现了不同等。亦或者也可以借助多媒体技术,给学生呈现有关“函数概念”的内容,使得学生对概念教学产生兴趣,进而理解概念的形成过程。

3.3进一步认识数学概念

高中的数学概念课堂活动中,如果学生对概念知识点的掌握不彻底,就会在解题中产生各种各样的问题,不利于后续教学活动的进行,还会产生概念知识点断裂的现象。所以,老师要注重于高中数学概念课程的教育,指导学生深入地发掘概念思想内涵,并进行对高中数学概念知识点的拓展研究,认识高中数学概念在数学学习中的重要意义,以便于更好地认识和把握概念。

在函数的基本理论知识中,“给定A, B是二个非空数集,对于A中的任意一个元素,在B中有唯一的元素与之相对应”。在讲授时必须阐述出“非空数集”的前提条件,强调“任意”与“唯一”这二个关键词,同时通过几个针对性习题有助于学生掌握函数的基本思想。又如:在“函数单调性”的概念教学中,老师应该给每个学生举出具体的实例,有助于学习者直接地认识单调性的概念,通过学习者的思考和探索,总结概念。是函数一个重要的特性,是课堂教学的重点也是困难,学习者在认识的步骤中会遇到一些提问,在课堂活动中,老师应该对其加以深入地解释和剖析,如概念中的“自由取值”,假如不是这种要求,就难以确定函数都归于单调函数,通过具体实例有助于学习者认识。针对所谓“定义域”的解释,教师应结合实际地指导学生通过观察不同自变量和函数值之间的变换,掌握单调递增和单调下降的内涵。学生根据相应的图象,可以了解单调性含义,从而确定了增函数与降函数的内涵,但函数图象只是辅助我们解题,并无法作严谨的说理证明。所以老师们在介绍概念时,一定要把握好其中的关键字词语,并字斟句酌,反复推敲,只有如此才能全面掌握概念,并防止产生无谓的差错。

3.4加强对新旧概念的关键学习

高中的数学课程中,数学概念知识点相当多,而且它们之间还存在着一定的联系,例如:因此,我们在教学函数概念这一单元中,要首先对整个函数的基本概念进行深入研

究,以寻找不同概念之间的差异与关联,从而开展对“函数”概念更有效的教学模式。特殊的函数概念包括了增函数、减函数或是奇函数、偶函数等,在上述的概念教育中我们从函数的基本概念着手,引导学生去考察、总结这些函数的特点,在掌握新知识的同时加强了函数概念教育,使学生在掌握某一种类的函数时能够更加深刻地掌握函数的基本概念。又如:当他们在初中的数学认知阶段,就已学会了一元二次方程的求解以及二次函数的部分知识,在初一起始阶段开展了一元两次不等式的解法课程之后,老师便要指导他们绘图、读图、分解图形,让每位孩子动手、动脑、动手,积极参与,通过探究发现和认识二次函数和一元两次微分方程、一元二次不等式间的关联,让他们可以利用二次函数图象的特征处理具体问题,从而了解一元两次不等式的解法,并在此活动中渗透数形综合的数理思维,从而有助于提高他们的综合运用水平。

3.5实现反思教学,提高反思能力

反省课程针对高中学生来说,属于良好的教学行为,不仅作为端正他们态度的主要方式,同时更是培养学生思维功能的重要,所以,在高中数学概念课程中,老师便可采用反省教学的方法,训练学生的反省意识,从而培养的数学基础质量。例如:以《集合概念》为例,当高中学生在掌握这一章节知识点时,并在进行了基本的概念教学之后,老师就可以训练他们对所学知识的反省意识。如,如果老师可以在课堂后,给学员提出的要求,也就是对所学知识点进行总结,或者特别针对组合概念的要求进行总结与反思,则主要反映自己在教学中有没有切实的了解其定义,以及有没有真正合理利用集合概念处理实际问题,并借此来提升自己的数学素质。

4. 结语

综上所述,高中数学教师应认识到数学概念对于数学知识的意义,能够指导他们对认识内容的形成进行探究进而引导他们有效了解其他数学知识。通过数学观念教育能够引导他们的深入探索,同时提高他们的数理素质。老师在开展数学理论课程中,应采用正确高效的方式训练孩子的探索意识和独立思考意识,从而为他们今后的成长奠定扎实的根基。

参考文献

- [1]章建跃,程海奎.高中必修课程中概率的教材设计和教学思考——兼谈“数学核心素养如何落地”[J].课程教材,2017(5).
- [2]史宁中,林玉慈,陶剑等.关于高中数学教育中的数学核心素养——史宁中教授访谈之七[J].课程教材,2017(4).
- [3]中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(2017年版)[M].北京:人民教育出版社,2018.
- [4]章建跃.核心素养导向的高中数学教材变革[J].中学数学教学参考(上旬),2019(7):6-11.
- [5]纽洪武.基于核心素养达成的高中数学概念课模式研究[J].高考,2018(35):89-89.
- [6]陈君丽.基于数学核心素养的概念教学引入[J].数学学习与研究:教研版,2018(4):64-64.