

基于核心素养的高中数学拓展式教学策略研究

王亮亮

(华池县第一中学, 甘肃 庆阳 745600)

摘要: 当前, 高中数学课堂教学存在两种现象: 部分教师过于依赖教材, 以教材为主, 不敢过于延伸, 导致学生能力达不到新课标的要求; 另一种现象是教师为了让学生在考试中取得好成绩, 以各类教辅资料为主, 对教材知识点和习题较快带过, 加重学生的学习负担, 实际的教学效果却不佳。因此, 如何把握好教材, 基于教材对课程内容合理拓展, 是数学教师要继续探究的重要问题。本文将对高中数学拓展式教学展开探究, 以期为推动高中数学教学发展贡献力量。

关键词: 高中数学; 拓展式教学; 教学策略

在实际教学活动中, 教师为了保证教学进度, 往往将数学探究活动置于一个可有可无的境地, 更不会拓展课程内容。但是近年高考数学题目, 增强了开放性和探究性, 更加注重对思辨能力的考察; 在这种教学环境下, 教师必须要对教材内容进行一定的拓展。数学教学主要是数学思维活动的教学, 核心在于培养学生的数学素养和思维品质。为了做好拓展式教学, 教师必须对知识点和教材习题进行更深入的拓展, 以此来帮助学生理解课程知识, 激发学生的学习兴趣 and 探究意识, 将学生的思维引向深入。另一方面, 对教材内容进行拓展, 让学生在变式过程中, 观察、分析、比较, 从感性认识逐步上升到理性认识, 思维产生质的飞跃。

一、高中数学拓展式教学存在的问题

素质教育理念推动高中数学模式进行了重大变革, 使得教师更加注重发挥学生主体的作用。在素质教育理念下, 归还教育主体使得高中数学教学取得了不错的成效。但是, 在教学过程中, 教师还是过于依赖教材, 在拓展性知识的教学方面仍存在问题, 制约了高中数学教学工作的发展。

(一) 教材未突出知识拓展模块

尽管高中教材经过精心修改、更新, 内容已经能够满足学生绝大部分的学习需求。但是, 教学中的知识拓展模块内容较少, 课程标准也未将拓展模块的知识内容作为教学重点。另外, 在高考压力下, 教师更加关注学生的成绩, 而拓展性知识对数学高考的作用不大, 所以教师为了保证高考成绩, 在教学过程中选择性地忽略知识拓展, 不对课程内容进行拓展延伸。

(二) 拓展式教学方法有待发展

部分教师意识到了拓展性知识内容对于学生发展的重要性, 但是由于对拓展式教学的研究不深, 所以无法采用正确的教学方法, 导致学生的学习兴趣低。同时, 由于拓展性知识内容在考试中并不直接体现, 学生认为拓展性知识没有太大的作用, 学习积极性较低。

(三) 对思维能力培养作用有限

拓展式教学的最终目的在于锻炼学生的逻辑思维能力, 增强他们的创造能力。但是, 当前高中数学教学的拓展性知识内容有限,

可供学生拓展的教学素材太少, 或者与高中生的逻辑思维能力不匹配, 或者与高中生的实际生活联系比较远, 无法起到培养学生逻辑思维能力的作

二、高中数学拓展式教学的策略

(一) 挖掘教材内涵, 适度拓展外延

高中数学课本中的例题都是经过反复研究、悉心雕琢的, 是数学教学参考的重要资料, 数学教材中的例题具有典型性、代表性, 每一道数学例题都蕴含着丰富的数学思想, 体现了典型的解题方法。只有充分利用数学例题, 深挖例题中的思想内涵, 才能创造性地提高数学教学效果。把握好例题的内涵, 拓展延伸, 培养学生的分析能力和问题解决能力, 提升学生的数学思维品质。

案例 1: 点 $M(x, y)$ 与定点 $F(5, 0)$ 的距离和它到直线 $l: y = -x$ 的距离之比是常数 1.25, 求点 M 的轨迹。

这道题目的实质是“平面上一点到一个定点的距离和它到一条定直线的距离之比是常数”, 基于题目的已知条件, 可以确定一个椭圆或者一个双曲线的轨迹方程式, 而这一规律与椭圆和双曲线的定义有一定区别, 那么该题是否为椭圆和双曲线的轨迹方程式的确定提供了新的思路呢? 教师可以基于本题引导学生进行拓展。例如, 教师可以做如下变式: 变式若点 $M(x, y)$ 到一定点 F 的距离和它到一条定直线 l 的距离之比是常数 e , 猜想点 M 的运动轨迹。

这种拓展基于教材典型例题, 但是又引导学生探究了教材外的知识和规律, 使得数学学习活动变成一个不断发现的活动。久而久之, 学生的逻辑思维被激活, 探究数学知识的兴趣也提高了, 能够厘清三种曲线的相互关系和内在规律, 提高了学生的现有认知水平。

(二) 拓展数学经典故事, 培养数学思想

高中数学知识具有一定难度, 其逻辑性很强, 因此, 学生的逻辑思维能力常常通过高中数学成绩显示出来。高中数学体现出比较明显的数学思想, 一些学生没有养成正确的数学思想, 进而在面对问题时无从下手, 导致数学学习能力较弱, 进而产生学习

障碍,甚至丧失数学学习动力。而数学思想在数学家的成长故事、数学发展史中有所体现,教师可以应用数学中的人文故事,向学生渗透数学思想。在平时的教学工作中,教师要善于挖掘数学故事及其背后体现出的数学思想,以数学故事来培养学生的数学思想,使他们掌握一些重要的数学思想,在学习过程中能够正确运用数学思想。总之,拓展数学故事有助于培养学生的逻辑思维能力,使他们不知不觉积累比较多的数学思想。

例如,高中数学的数列题目比较复杂,很多学生总是找不到数列题目的有效解题思路,而数列部分的知识又是高中数学的重点内容,是高考的重点。因此,在高中数学教学中,教师可以给学生拓展一些关于数列的数学故事,让学生通过数学故事发现数列部分知识中蕴含的数学思想。比如,数学家高斯在少年时期就已经显示出非凡的数学才能。一日,教师布置了一道连加题目,从1一直加到100,计算这一百个数的和。班上大部分学生都是直接进行加法运算,只有高斯通过观察、思考,找到了数与数之间的规律。他发现 $1+100=101$, $2+99=101$, $3+98=101$ ……按此算法,这个连加式子一共出现了50次101,因此,计算结果可以拿上得出。通过这样一个数学故事,教师可以引导学生认识到数列是有规律可循的,对于加法数列,我们可以试着将不同的项进行组合,找到计算规律,使学生不断养成严谨的思维逻辑。用数学故事讲述数学思想的方式,比单一的说教方式更能启发学生,帮助学生形成严谨的数学思维。

(三) 拓展易错题目,探究知识内在规律

学习是一个反复试错的过程,不断总结错误,有效反思,是提高数学学习效果的重要方法。在学习过程中出现错误很常见,出错并非不可原谅,关键在于从错误中获得经验教训。学习的过程就是学生探索未知领域的过程,随时可能发生意外,也可能发现不同的风景。有效的数学教学是引导学生分析错因,探索内在规律,把握本质,避免再次出现错误。在这一过程中,学生提炼出一般经验,为后续学习和探索提供经验参考。这种反思性的教学方式为学生剖析错误知识点、建立完整的知识体系奠定基础,培养学生抓住问题本质的习惯。因此,在拓展式教学模式下,教师可以基于错题展开拓展,让学生探究知识的内在规律,总结错误原因,进而优化认知结构,避免出现同类错误。

例如,在函数定义域问题上,对于一些存在存在绝对值的函数的单调性,学生常常弄反。教师可以拓展此类题目,让学生在拓展性题目中彻底掌握含绝对值的函数的单调性判断问题。错误与真理相伴,学习过程就是不断推翻错误结论、收获真理的过程。数学错误是一种特殊的学习资源,利用好错题可以达到事半功倍的效果。教师可以在错题的基础上适度拓展,让学生突破思维障碍。在基于错题展开拓展的过程中,教师不能全盘否定学生的逻辑,而是要通过拓展,激活其思维,使他们自发纠正错误逻辑,提高思维品质。

(四) 基于实际生活拓展教学内容

教师还可以结合生活实践拓展数学知识,将生活中具体直观的实例引入课堂,让学生通过探究生活规律和现象来学习数学知识。例如,在高一数学中,初次学习函数概念时,学生会发现函数概念非常抽象,不理解函数中各项数据的对应规律。此时,教师就可以拓展生活案例,让学生探究实际的教学情境。

比如,教师可以拓展学校食堂就餐人数与食堂营业额之间的函数关系。教师可以带领学生去食堂调研数据,将数据进行整理,寻找各项数据之间的规律。在这个生活案例中,教师可以结合初中的函数知识,让学生用函数的三种表示法解析法、列表法和图像法表示这个案例中就就餐人数与食堂营业额之间的函数关系。完成案例后,教师可以引导学生总结、归纳函数的特征,分析函数变量之间的关系,概括、提炼用集合与对应的语言和函数的概念,领悟函数就是从一个数集到另一个数集的单值对应。这种拓展注重知识和实际生活的结合,让学生感悟数学来源于生活又高于生活,最终回归生活,有利于培养学生的数学建模能力和抽象概括能力。

三、结语

在高中数学教学中,教材是基础,给教学实施提供了参考。教材内容都是精华,但是如果教学受限于教材内容,不利于学生发展创新能力,也不利于学生锻炼逻辑思维。教材具有简约化、重点突出的特点,很多重要知识点并没有有效展开,一些重要的数学思想、解题方法未进行详细阐述。因此,如果依赖教材,不进行课外拓展,学生的学习能力发展会受到限制。如果教师要拓展课程内容,首先要对教材内容进行更加深入解读,以教材为基础进行课堂拓展。由此,数学教学既可以突出重点,又能有效拓宽学生的学习范围与知识视野,提高教学质量。大量的教学实践活动表明,拓展式教学对于高中数学教学发展具有突出效果。在数学课堂上,教师可以基于学生的认知规律以及教材内容进行课程内容的拓展。这样学生可以在探索课外知识的过程中逐步强化创新能力和数学逻辑思维,充分感受到学习数学的乐趣,进而更加积极主动地参与到数学学习活动当中。

参考文献:

- [1] 杨全成. 数学课堂教学拓展的应用探究[J]. 考试周刊, 2019(54): 110.
- [2] 闪海丽, 赵洪涛. 高中数学教学中创造性思维能力的培养[J]. 高考, 2021(05): 102-103.
- [3] 董琦. 基于创新能力培养视角的高中数学课堂教学策略研究——以《双曲线及其标准方程》教学为例[J]. 中学数学, 2021(01): 3-4.
- [4] 徐风坤. 新课改背景下的高中数学有效教学策略[J]. 新课程教学(电子版), 2021(12): 115-116.