

# 类比推理在高中数学教学实践中的运用

◆蒋团结

(安徽省萧城一中 安徽宿州 235200)

**摘要:**类比推理是根据两个对象在某些属性上相同或相似,通过比较而推断出它们在其他属性上也相同的推理过程。在高中数学教学实践中适当运用类比推理,更利于学生掌握基本数学素养、形成数学思维以及养成从数学角度解决问题能力和数学学习习惯,当然对于教师教学的实施也是事半功倍。本文将结合实际教学内容探讨类比推理在高中数学教学实践中运用。

**关键词:**类比推理;高中数学教学;运用

## 引言:

教学的目的是为学生更好、更快地掌握基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验,培养学生数学能力,养成自主学习的习惯,实现独立解决问题的能力。实现这样的目的,好的教学内容的设置只是其中一方面,而教学方法运用则是其中并不可少的一部分。高中数学无论是课程内容量还是课程难度都比中、小学重,适当运用类比推理可以完善教学方法,对于学生培养能力和教学高效实施都会起到很好的效果。

## 一、类比推理的运用对于高中数学教学实践的重要性

利于实现高中教学的目的。新课标要求,“高中的教学内容要进一步提升学生的能力,实现人人都获得良好的数学教育,因地制宜,开展不同的教学内容,为学生提供共同的基础”,可以看出,高中教学重在以学生为主,因此,适当使用类比推理等推理方法运用教学实践中,可以更好的发挥出学生的主观能动性,培养学生自主性<sup>[1]</sup>。

利于学生自主能力的培养。以往的教学实践更多的讲解,似乎明白了学生,其实学生依然一知半解,只是流于表层。此时,运用类比推理等推理方法,发挥学生的自主性,更利于学生深入理解并灵活运用教学内容的实质。

利于教学高效率实施。类比推理的运用,能使课堂教学形成师生互动的场面,产生思维的碰撞并形成新的思维;发现新问题,掌握新知识;真正培养学生的能力,提高教师的教学能力。

## 二、类比推理在高中数学教学实践中的运用

### (一)利于掌握数学重要定义、公式以及定律

数学概念是数学的思维形式,理解并运用数学概念是掌握数学基础知识和运算技能、发展逻辑论证和空间想象力以及数学经验的关键所在。高中数学的中涉及重要定义、公式以及定律往往比较抽象、复杂,此时适当的运用类比推理进行教学会使学生更容易理解并运用这些定义、公式以及定律。比如在北京师范大学版数学(选修2-2)教材中的定积分定义学习时,可以进行如下类比教学内容。先讲解曲边梯形的面积求解的过程,假设曲边的高  $f(x)$  是不变的,那么面积就近似是矩形面积等于高乘以底,但是由于这个梯形的高变化的,这意味着不能直接套用矩形面积的公式求解。不过,可以这样考虑,当这个梯形很小时,这时候高的变化也很小,此时面积的求解就可以直接套用矩形公式。以此类推,曲边梯形的面积就是很多小矩形面积的极限求和等于  $\int_a^b f(x) dx$ 。在这样的教学过程,可以直观的让学生明白定积分的由来以及意义所在,同时理解符号所代表的意义,更为关键的是可以让学生真正了解概念的实质,掌握运用定义解决实际问题的方法,学会结合实际理解并熟知数学中的重要定义、公式以及定律<sup>[2]</sup>。

### (二)利于学生建立知识体系

高中数学的内容量大且有深度,而数学本来就是具有严密的思维逻辑性。因此,高中数学教学,需要学生建立完整的知识体系,这与新课标要求“注重培养学生的能,包括数学思维能力、解决问题能力等”的目的是一致的。这就要求在教学实践要注重

新旧知识点联系,帮助学生整合知识,由此及彼。比如在北京师范大学版数学(选修2-2)教材中的复数运算的学习时,可以通过与实数运算的类比进行教学,这会使教学效果更佳。实数常用的运算规律有交换律、结合律、乘法分配律、幂指数的运算等,如  $(3+3i)(1+2i)(1+1i)(2+4i)$  求积,若按照顺序进行计算,显然很繁琐,观察式子的结构,很明显交换一下式子的位置顺序,则本题就会很容易计算得出结果<sup>[3]</sup>。

### (三)利于学生培养提出问题、分析问题和解决问题能力

传统的教学往往重视教学内容的讲解,这会使学生“明白了”,但是没有了问题。这样的结果就是学生的主动性、积极性没有发挥出来,不利于学生深入的理解教学内容,培养学生的能。“问题”是学习数学的关键所在,学生只有不断提出问题、分析问题和解决问题的过程中,才能真正的掌握数学素养、培养出数学思维以及激发学习数学的兴趣。比如在北京师范大学版数学(选修2-2)教材中的导数的学习时,可以先引入瞬时速度的概念。例如,做自由落体运动的小球,试估算小球在某一时刻的瞬时速度。根据平均速度的定义,平均速度为路程变量与时间变量的比,即  $\Delta s / \Delta t = (s_2 - s_1) / (t_2 - t_1)$ 。所以,根据平均速度的定义,可以求出在某时间段内小球的平均速度,比如4s到5s时间段内。此时,我们认为时间比较短了,所以有时可以用这个结果来表示4s时的瞬时速度。为了提高精确度,可以继续缩短时间间隔,比如求出4s到4.1s时间段内的结果,以此类推,经过观察,发现,当时间段无限缩短,接近于4s时,平均速度值也会无限接近于某一数值。这时,可以认为这一数值就是我们要求解的瞬时速度。此时,教学中,可以由瞬时速度这一概念提出问题,如导数与瞬时速度的关系,这样学生会发现,导数的定义的具体实质,最终在这样提出问题、分析问题和解决问题的过程中,掌握导数定义<sup>[4]</sup>。

## 三、结束语

总之,适当的运用类比推理于高中教学实践中,更容易让学生掌握基本的数学素养,使学生系统的建立起数学知识体系,培养学生数学地提出提出问题、分析问题和解决问题能力,发展学生的创新思维,激发学生学习数学的兴趣,进一步认识数学的科学价值和人文价值。当然,任何事物都是有双面性,有利必有弊,因此,在教学实践中应当注意发挥事物面,也要积极面对它的不足。但是,可以发现,适当运用类比推理对于教学实践效果显著。

### 参考文献:

- [1]段晓欣.浅析类比推理在高中数学教学实践中的应用[J].数学学习与研究,2016(19):32-32.
- [2]纪伟.类比推理在高中数学教学中的应用[J].中学教学参考,2016(17):22-22.
- [3]梁峰.浅谈类比推理在高中数学教学中的应用[J].南北桥,2017(7):165-165.
- [4]张久鹏.“类比推理”在高中数学教学中的实践应用浅析[J].数学教学通讯,2017(24):49-50.

