

# 利用数列在生活中的应用提升学生的学习兴趣

尹博

(辽宁省盘锦市辽河油田第一高级中学 辽宁 盘锦 124000)

**[摘要]**数列作为高中数学课堂教学的主要内容,大部分数列知识都较为抽象难懂,是学生课堂学习的难点,许多学生在遇到数列相关问题时,都会觉得不知所措,成为各种测试题中重要的失分题型。在高中数学的教学实践中,教师需通过理论与实践相结合的形式,促进学生对象列问题的解答技巧和方法的总结,从而使学生实现高效解题。

**[关键词]**数列;生活应用;学习兴趣

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2012

数列是高中数学教学重难点内容,是学生后续知识学习的基础前提。高中数学数列教学内容,有助于学生在观察分析、归纳、猜想、逻辑推理中,有效强化学生的数学知识综合运用能力,在反复实践中逐步内化知识结构,维持高效的数学学习热情。因此,结合新课程改革相关要求,应进一步深化高中数学数列教学设计,转变教学理念、方法,调整教学内容,创设高效的教学氛围来激励学生全身心投入到学习中,在清晰掌握数学概念、公式和解题方法基础上,有效培养学生良好的学习素养和学习习惯。新时期综合分析研究高中数学数列教学设计内容,深化教学改革,为枯燥的数学课堂注入新的生机与活力,为后续教学改革深化提供支持和参考。

## 一、高中数学教学现状

### (一) 学生数学抽象能力较弱

高中数学知识具有抽象性强的特点,对学生的思维能力要求较高。例如,在学习数列知识时,部分学生没有做好心理准备,仍然按照传统的思维方式来学习理论知识,导致其对基础概念的理解仅停留在浅层,难以深入理解数列的意义,影响了后续的学习。部分教师为了帮助学生快速理解概念,会鼓励其通过反复背记的方式进行学习,忽视了学生思维能力的发展,导致其数学抽象能力较弱,难以高效学习数列知识。

### (二) 课程内容比较单一

课程内容是决定教学质量的重要因素,高中数学数列知识是人教版教材的重要组成部分,也是高考的重点考查内容。教师应当设置多元化学习模块,缓解学生的学习疲劳,提高教学质量。然而,部分教师过于重视考试成绩,盲目提高习题的比重,未能从实际出发提高课程内容的多样性,导致学生在枯燥的学习中逐渐丧失学习兴趣。“题海战术”虽然在一定程度上有助于提升成绩,但是不利于学生的长远发展。

## 二、数列章节对整个数学学习过程的重要意义

数列这一章节所用到的倒序相加、错位相减、累加法、累乘法等解题方法体现了各类数学思想的魅力。这些方法的思想内核不仅与函数、导数等章节息息相关,对学生日后进入大学学习高等数学中的极限和积分也有着十分重要的基础作用。在进行方法指导时,依据函数导数等知识与数列间的联系,充分打开学生的发散性思维,提高学生的数学学科素养,对有能力的学生也可进行适当的极限和积分方面的拓展

延伸,便于学生形成更为全面和完整的思维体系。

## 三、高中数学数列教学的影响因素

### (一) 教师因素

首先,高中数学的传统化教学中的教学观念是将教师作为中心,而学生是被动接受者,是课堂教学的客体,这通常与新课改是存有矛盾的。在新课改下,学生应作为课堂教学的主体,在实际学习过程中,教师应更注重学生的主动性,加强交流与反馈,从而使教育实现双向传播。鉴于此,数学教师需注重学生在课堂上的主体性,开展数列知识讲解的时候,注重自身已有教学观念的转变,融入新型教学理念,以促使高中数学的教学效果得到切实提高。

### (二) 学生因素

首先,学生的心理原因通常会对数学数列知识的学习造成阻碍。面对数列知识,喜欢学习的则对数列知识具有较高的学习热情,且学习态度积极,就能取得显著的成绩,而不爱学习数列的,对数列知识的学习兴趣较低,就会影响到学生的学习成绩提升。另外新课改下,高中数学的数列教学当中,课程资源不够全面,类似于教学素材、网络资源等还较为传统,缺乏系统性概括,这种状况下,也会影响数列教学的顺利开展。

## 四、高中数学数列问题的有效解决方法

### (一) 基于整体思想的数列问题解决

通过等差数列、等比数列具备的性质,可顺利的求解相关数列题目,但是,许多的数列问题解决更多是套用数列的性质,因此,数列性质的巧妙、灵活应用就显得极其重要。通常来说,不论使用等差数列,还是等比数列,在通项公式当中通常涉及到许多量,在对数列问题进行解答时,通常不用求解出各个量,而是立足于整体思想运用数列公式,这不仅能确保数列问题的解答准确性,而且还能促进学生的解题效率提高。

### (二) 基于放缩法的数列问题解决

数列的证明题属于数列问题当中较为常见的一种题型,在各级考试当中,有较高的出现频率,由于其具备较强综合性,因此,可以对学生运用技巧解答数列问题的能力进行考查。有些学生在遇到类似的数列问题时,通常都不知道应该怎么证明,或在证明的时候,证明过程相对模糊,也不够规范,虽然能获得最终的结果,但却无法得到满分,对其原因分析,主要是学生的解题思路不够清晰。相关实践显示,放缩法属于数列证明过程中的一种常见方法,教师可指导学生

经过模仿、思考,把学生的数列知识转变成能力,以实现有效解题。

### (三) 基于变式训练的数列问题解决

高中数学的数列内容通常只有两种形式,即等比数列与等差数列,不论从何种角度出发,都是对等比数列或等差数列的变式展示,这就需注重核心内容的掌握,通过不变的内容进行多变题目的解决,依据基本内容的具体变化找出规律。因此,数学教师在课堂教学时,需通过变式训练的运用,引导学生与题目内容相结合加以转化,试着变式解决,以体会到规律的寻找过程,并了解到数列的相关内容,深化学生对相关数列知识的学习与应用。

## 五、高中数学数列教学设计分析

### (一) 数学概念

作为数列单元教学的第一部分内容,概念教学中可以选择代表性的例题来讲解数列概念,并且在课堂上大致介绍斐波那契数列知识点,作为教学补充材料,对开拓思维,培养学生学习兴趣有着积极作用。因此,数学教师应该坚持学生主体地位,采用集合类比方式来帮助学生加深数列内容理解和记忆,丰富知识储备。通项公式内容讲解中,类比通项公式与函数,在此基础上引出数列为特殊函数,采用数形结合方法逐步突破重难点。教师可以通过创设情境来引入数列内容,列举特殊例子来引入等差数列、等比数列相关内容,帮助学生切身感受数列概念,在讨论和分析中得出结论,便于增强学生的数学学习兴趣,锻炼学生的数学能力与学科素养。等差数列通项公式本身并不难,但如何推导出来则需要多角度分析,改善以往强制性灌输模式的不足,在情境中启发学生推导公式,令学生更好的接受和学习。例题讲解中,题型学生使用  $(-1)^n$ ,  $(-1)^{n+1}$  调节项的符号,在例题讲述后归纳和总结此类问题解题方法,帮助学生更加深刻的理解通项公式属于特殊函数范畴这一概念。在后续的例题讲解中,加强师生互动与生生互动,帮助学生在学通项公式的同时,潜移默化中培养学生合作精神和创新意识。对此,教师可以围绕教学内容来创设学习情境,营造师生密切互动的学习范围,彰显学生主体地位的同时,理论联系实际来锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,内化知识结构。

### (二) 细化探究引导,提升数学推理能力

例如,在教学人教版高中数学“等差数列”的过程中,首先,教师要阐述等差数列的含义,引导学生理解等差数列的含义,准确地鉴别不同形式的等差数列。教师由此可以引申出等差数列的通项公式“ $a_n = a_1 + (n-1)d$ ”,阐述数列“ $\{a_n\}$ ”为等差数列的情况下,“ $a_n - a_m = (n-m)d$ ”成立。其次,教师可以讲解等差中项的含义,逐步引导学生运用倒序相加法推导数列前n项和公式,让学生根据教师的指导来求解数列“ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ ”的前n项和“ $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ ,  $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$ ”,进而加深对公式的理解。最后,教师可以从实际问题出发,引导学生在具体的问题情境中发现数列的等差关系,总结前述的概念、公式内

容,让学生以二次推理的方式加深印象,从而掌握等差数列的通项公式与求和公式。在逐步推理的过程中,教师要引导学生结合实际问题来进行思考,使之掌握公式求解的方法,提升数学推理能力,体会等差数列的命题规律,从而为后续的等比数列知识学习积累丰富的学习经验,同时提高分析、解决实际问题的能力。

### 三、鼓励合作学习,增强数据分析能力

教师应当围绕数列知识中的综合内容和应用内容展开合作探究活动,重视学生的个性发展,从而提高其数据分析能力。例如,在教学高中数学“数学归纳法”的过程中,由于该部分知识具有总结归纳的特点,因此,教师需要认识到该部分知识中的主次内容,选择合适的议题,鼓励学生进行合作学习。首先,教师可以引导学生围绕“多米诺骨牌”进行

讨论,分析满足条件 $a_1=1, a_{n+1}=\frac{1}{2-a_n}$  ( $n \in \mathbb{N}$ )的数列 $\{a_n\}$ ,求解 $a_2, a_3, a_4$ 的值并猜想通项公式。学生经过讨论后可以求得 $a_2, a_3, a_4$ 的值均为1,但很少有学生能够顺利求出通项公式。其次,教师要引导学生结合条件中的 $a_1=1$ ,猜想 $a_n=1$  ( $n \in \mathbb{N}$ ),鼓励学生进行合作讨论,有的学生选择从 $n=5$ 开始验证,证明无果后,会寻求教师的帮助。教师要在合作学习活动中引导学生再次分析“多米诺骨牌”,为学生提供不同的数据资源,使其能够通过合作归纳出教师提供的数据资源中的共性特点,以“ $a_1=1$ 成立”为条件,推导出“ $a_{k+1}=1$ ”成立,即当 $n=k$ 时猜想成立,当 $n=k+1$ 时猜想也成立。最后,教师要引导学生分析前述各种条件和数据,由“ $n=k$ 成立”推出 $a_k=1$ ,则有 $a_{k+1}=\frac{1}{2-a_k}=\frac{1}{2-1}=1$ ,即当 $n=k+1$ 时猜想也成立。学生能够在合作探究的过程中明白对于任意正整数 $n$ ,猜想均成立,从而求得数列 $\{a_n\}$ 的通项公式,继而掌握数学归纳法的应用技巧。学生在学习等差数列与等比数列的基础上,能够不断提高数学学习水平,在合作学习中提高数据分析能力。

### 四、结语

在新课改改革的背景下,高中数学更加重视学生的实践应用能力和数学思维的培养。而数列这一章节对学生思维能力的训练和数学学科素养的塑造有着十分重要的意义。

### 参考文献

- [1]张巧丽,张国华.浅析核心素养下的高中数学课堂教学设计——以数列概念为例[J].教师,2021(22):40-42.
- [2]陈平生.高中数学单元教学设计探究——以“数列”单元为例[J].福建基础教育研究,2020(1):50-51.
- [3]任念兵.单元视角下的“等比数列的前n项和”课时设计——高中数学中观教学设计研究之五[J].教育研究与评论(中学教育教学版),2020(2):30-33.
- [4]毛胜琴.高中数学考试中的数列问题解题技巧分析[J].数学学习与研究,2021(11):109-110.
- [5]郝大伟.浅谈高中数学课程中数列教学设计思路及实施方法[J].高中数理化,2020(14):18-19.
- [6]胡见雷.浅谈数列试题解题方法与技巧[J].高中数学教与学,2019(06):46-47.