

情境教学法在高中数学中的教学探究策略

——以等差数列求和为例

纪 晴, 刘 君

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2023年3月20日; 录用日期: 2023年4月18日; 发布日期: 2023年4月25日

摘 要

在新课程改革中, 情境教学法以情境为中心, 提升学生的学习兴趣, 启发引导学生进行独立思考以及自主学习。将问题教学法应用到高中数学的教学中, 能够极大地转变当前“枯燥式”的教学模式, 因此它的作用变得尤为重要。本文浅谈情境教学法的内涵以及其在高中数学中的应用, 并且给出了一些在使用情境教学法时的有效教学策略。

关键词

情境教学, 高中数学, 教学策略

Teaching Inquiry Strategy of Situational Teaching Method in Senior High School Mathematics

—Taking Summation of Arithmetic Progression for an Example

Qing Ji, Jun Liu

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Mar. 20th, 2023; accepted: Apr. 18th, 2023; published: Apr. 25th, 2023

Abstract

In the new curriculum reform, situational teaching method focuses on the situation, which promotes students' interest in learning, inspires and guides students to think independently and learn independently. Applying problem-based teaching method to senior high school mathematics teach-

ing can greatly change the current “boring” teaching mode, so its role becomes particularly important. This paper discusses the connotation of situational teaching method and its application in senior high school mathematics, and gives some effective teaching strategies when using situational teaching method.

Keywords

Situational Teaching, High School Mathematics, Teaching Strategy

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

如今,高中生面临着升学的压力,要在短时期内大幅度地提高分数等难题,面对这类情况,教师带领学生们大量地做题,每天都在进行题海战术,高中数学课堂中存在这类问题,学生们感到越来越累,甚至不少学生开始出现厌学的心里,为了解决这类问题,高中数学课堂要引入情境教学法。

2. 情境教学法的含义及原则

情境教学法的含义[1]是指教师在教学时,通过有目的地创设或引入色彩丰富、学生们感兴趣的场景,以达到激发学生的学习兴趣的目的,从而使学生们更好地理解课堂知识及教材、发展心理机能及数学意识。情境教学法来源于情绪心理学,它指出个人情感对认知活动有着极大影响及强化作用,有着积极健康情感的人们更能推动认知的形成。

情境教学法的原则[2]第一,情境教学法的创设频率要适当,在高中数学中过多的情境教学不仅会浪费课堂时间,还会造成学生的情境混乱,从而影响学生的思维;第二,坚持有效性教学原则,在引用情境教学法时,教师要将情境与本节课的教学目标、教学重点、难点紧密联系起来,同时也要避免情境使学生投入太深,导致学生忽略知识本身;第三,情境教学具有趣味性,融入学生并选择学生感兴趣的情境,教师要很自然地把学生带入情境中,让其在快乐中学习;第四,情境教学法在一定程度上能促进学生能力的发展,教师在选择情境时,不仅要引起学生的兴趣,同时还要让学生更加透彻的理解知识,提升学生的能力。

3. 高中数学情境教学设计策略探究

3.1. 事情境教学[3]

对于高中的学生来说,数学是枯燥的,那么作为一名教师就要使得原本枯燥的数学变得妙趣横生,使用故事情景法是将数学课上得生动的一个教学方法,以“等差数列的求和公式”为例。

被称为“数学王子”的高斯,在他十岁上学时,他的数学教师布特纳有一次给大家出一道在当时很难计算的数学题,求 $1+2+3+\dots+100$ 的和。聪明的高斯在大家埋头计算时,他就把答案交给了布特纳老师,布特纳老师心里想班级里最小的这个学生一定是交了白卷或者瞎写了什么,因此老师当时并没有看。又过了许久之后,其他的同学才陆陆续续的把答案交了上来,布特纳老师后来发现全班只有高斯写的答案正确,而那些比高斯算的慢且年龄大的学生们都计算错的时,布特纳十分震惊,并问高斯之前是否算

过这个问题, 因为在此之前, 布特纳从来没有教过学生来算这种题。那么同学们是否知道被誉为“数学小王子”的高斯是如何算出来的吗?

本故事情境是讲述童年时期的高斯在学校发生的故事, 从而引出等差数列的求和公式。历史故事真实有趣, 能够引起学生们对学习的欲望, 尽管有一小部分的学生也许听过该故事, 也能够快速计算出“5050”但是对该算法的内涵并不清楚, 对其中的算理也有着探究的欲望。

3.2. 问题情境教学[4]

在高中数学课堂中, 教师应该让学生们的思维在课堂上一直是活跃的, 利用问题情境教学法使得学生们的思维踊跃, 下面以“等差数列的求和”为例。

问题一: 利用“首尾配对”的算法, 小组讨论在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 首项为 a_1 , 公差为 d , 数列 $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ 的值为多少?

设计意图: 有同学发现, 这需要考虑数列的奇数项、偶数项的情况, 从而培养他们发现问题、提出问题的能力。

问题二: 同学们是否有更加简便的算法, 能够避免讨论数列的奇数项偶数项吗?

教师给适当的提示, 给两个相互倒置的等腰梯形, 并将这两个全等的等腰梯形组合成一个完整的平行四边形(图 1)。

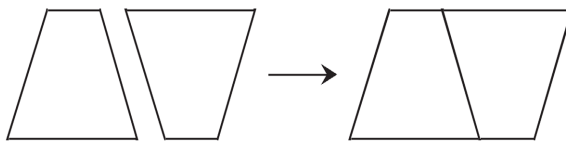


Figure 1. Parallelogram composition diagram
图 1. 平行四边形组成图

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

$$S_n = a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + \dots + a_1$$

两式相加得 $2S_n = 2a_1 + 2a_2 + 2a_3 + \dots + 2a_n$;

$$\text{化简得 } S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n;$$

设计意图: 通过将几何模型与数联系起来, 层层递进, 为他们提供一种倒叙相加法的解题思路。

问题三: 上述公式中能否用 a_1 和 d 表示出来?

设计意图: 将公式进一步完成推导, 得出结论。考察学生的计算能力, 掌握好基本量思想对于特殊数列解决的作用, 带领同学们回忆等差数列性质。

3.3. 生活化情境教学[5]

教育来源于生活且高于生活, 一节好的课要求教师结合实际, 但是教师很难将枯燥的数学与生活联系起来, 而情景化教学正是将数学教育与实际生活相联系的一个桥梁。以“等差数列的求和公式”为例。

有一些工人们正在盖高楼, 这时天气快要下雨啦, 地面上有很多圆柱形木棒, 为了避免木棒潮湿, 工人们要将其放到一个圆形木棒的 V 形架上, 如图 2 所示, 其最底层只放一个圆形木棒, 每层上一层都比下一层多放一个圆形木棒, 最顶层最多可放置 100 个, 那么同学们可以计算出这个 V 形架最多可以放多少木棒吗?

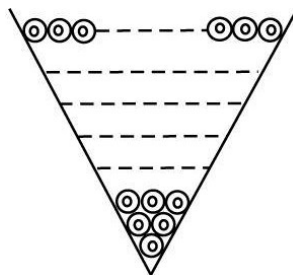


Figure 2. A wooden stick in a V-shaped frame
图 2. V 形架中的木棒

将等差数列的有关问题在与生活中得到了应用, 教师在教学时, 要根据同学们原有认知水平以及一定的生活经历, 使同学们走进生活, 便于理解且思维能够跟得上, 从而使学生们理解得更加透彻。从实际生活入手, 以同学们感兴趣又有效的情境导入, 从而让每名同学都切实理解等差数列求和的数学思想, 提升学生们的数学思维能力。

3.4. 激励情境教学[6]

激励, 就是通过表扬学生、肯定学生, 使学生们的更加地自信并能得到内心的愉悦与满足, 达到激起学生们学习欲望的目的。激励情境教学就是老师在数学教学时, 根据每名同学的身心情况, 采取特定的方法与手段, 激起学生学习热情, 引起他们对数学的兴趣, 学会自主学习, 在快乐中学习, 从而提升学生们的数学成绩, 形成良好的数学核心素养。以“等差数列的求和公式”为例。

教师: 请同学们观察下列数据, 并快速回答下列问题:

$$1+2+3+\cdots+10=;$$

$$1+2+3+\cdots+50=;$$

$$1+2+3+\cdots+100=;$$

学生回答: (略)

教师: 同学们真棒呀, 又快又准确(老师对学生的表扬调动了同学们的积极性), 那么, $1+2+3+\cdots+n=$ 呢? 你能发现什么规律吗?

学生回答: (略)

教师: 同学们真聪明呀, 个个都是小爱因斯坦(增强学生对数学的自信)。

引入正题, 在教师的鼓励下, 慢慢推动学生们往前走, 教师要充分利用言语上的技巧, 既要起到表扬激励的作用, 又要让学生们戒骄戒躁, 同时不要夸奖的太虚伪, 教师对学生们的激励要掌握时机, 促进学生主动学习, 热爱数学, 从而提高学生们的数学成绩, 促进学生的数学思维, 在数学方面发展得更好。

4. 提高高中数学情境教学有效性的策略[6]

4.1. 最优时间分配

在高中数学的课堂上, 时间是有限的, 作为一名优秀的教师要充分利用课堂上的时间, 在情境教学过程中, 要合理地掌握时长, 情境时间太长会浪费时间, 情境时间太短又很难有良好效果。因此, 教师要明确本堂课的教学目标, 对于同学们都知道的知识点, 教师可以选择不讲解, 将课堂上更多的时间都留给的重难点, 在重难点的学习上, 教师带领大家进入情境, 让学生能够更加准确的掌握知识点。

一节好的课堂既要有同学们的积极参与, 同时教师又要合理的分配教学时间, 教师将课堂上的时间都分布在重难点的讲解上。以“等差数列的求和公式”为例, 求和问题学生们都了解, 因此可以将重点放在求和的方法上, 计算过程可以忽略不讲, 让同学们自行计算, 以节省时间。在数学课堂上开展情境教学, 让学生们积极参与, 在课堂上与教师互动, 以轻松愉悦的氛围讲解课堂内容, 同时也要充分利用好时间, 从而达到最大的教学效果。

总之, 优化时间分配是高效学习的关键。通过了解基本概念和公式, 理解问题的难度和复杂度, 分配时间比例以及规划学习计划和时间管理, 可以更有效地解决等差数列求和问题和其他学习问题。

4.2. 结合多媒体

在科技飞速发展的时代, 互联网已经成为我们生活中的一部分, 多媒体在课堂中得到的运用, 作为一名优秀的人民教师要与时俱进, 在高中数学课堂中, 利用多媒体教学已经成为了常态, 多媒体为教学带来了方便。数学中的很多知识都较为抽象, 学生们理解困难, 而多媒体的出现在一定程度上可以解决这类问题。

教师可以用投影等手段辅助教学, 利用多媒体教学, 调动学生们的主动性。在数学领域, 多媒体为教师解决了如何教等很多的难题, 教师可以将内容提前录入多媒体中, 既节省课堂上的时间, 同时学生们有更多的时间学习知识, 多媒体可以让学生们看到更加生动形象的图形, 从而让学生们观察的更仔细, 提高学习效率。以“等差数列的求和公式”为例, 教师在讲解时, 可以将高斯的数学小故事以及高斯做题时的照片放在多媒体上, 让同学们都进入故事情境。多媒体的出现使得教学内容更丰富、生动形象, 产生更好的学习效果, 保证教学质量。

通过多媒体的应用, 可以创设更加丰富的问题情境, 让学生更加深入地理解知识点, 并提高学生的学习兴趣 and 参与度。

4.3. 与生活紧密联系

数学来源于生活, 好的教育要将数学与实际生活紧密联系起来, 否则就是纸上谈兵。数学本身的抽象性使得与生活联系得比较困难, 因此教师要做好将教育联系好生活的工作, 让学生在生活感受到数学, 在数学中联想到生活, 让数学发挥出最大的价值。

在数学的课堂上, 教师将抽象的数学知识与实际建立起联系, 要让学生们学以致用。以“等差数列的求和公式”为例, 在文具店有一个十层的笔架, 最顶层有一支笔槽, 其他每层比下一层都多一个笔槽, 为了让其更加美观, 店长预计将所有的笔槽都放满, 问一共需要多少支笔才能将其摆满? 如果有 n 层呢? 从而引出正题, 引导学生们将数学与生活中的情境联系在一起。在高中数学课堂上, 教师要充分挖掘素材, 以学生们熟悉的现实情境为出发点, 不仅可以帮助学生们更加准确地掌握知识, 而且也可以让学生们在数学的学习中感受生活, 体验生活, 热爱生活, 让数学在生活中充分体现。

4.4. 寓教于乐, 善用故事情境进行导入

教育者在讲解数学概念的时候, 常常会遇到学生的兴趣不够, 难以引起他们的注意力。在这种情况下, 寓教于乐, 善用故事情境进行导入是一个非常有效的方法。

比如故事的主人公是小明, 他是一个非常喜欢数学的学生。一天, 他在课堂上学习了等差数列, 老师布置了一个求和的作业。小明很开心地开始做题, 但是他突然遇到了问题。于是, 他来到了一个神奇的小屋子, 希望能够找到答案。

小屋子里坐着一个老奶奶, 她很和蔼地问小明有什么问题。小明向她咨询了等差数列求和的问题,

老奶奶听了之后笑了笑, 拿出一个粉色的盒子。她说: “这是我年轻时候的宝贝, 里面记录着许多数学公式, 包括等差数列求和公式。”老奶奶把小本子递给小明, 让他自己查找公式。小明打开小本子, 很快就找到了等差数列求和的公式, 他很高兴地回到了课堂, 成功地完成了老师布置的作业。

通过这个小故事, 学生们可以更好地理解等差数列求和的概念。他们可以从小明的角度出发, 了解到这个概念的实际应用。同时, 这个故事也可以吸引学生们的兴趣, 让他们更加积极地参与到学习中来。这是寓教于乐的一个典型例子, 也是教育者可以借鉴的一个方法。

4.5. 以旧引新, 触类旁通, 因材施教

对于高中数学而言, 每个知识之间都存在着一定的关系, 高中数学的教材在编制方面有着极强的逻辑性, 每个章节之间都在一定程度上都存在着联系。因此, 教师在讲解的过程中, 可以适当的复习来引出本节课的内容, 这样, 既可以回顾之前所学习的内容, 又可以更好地学习本堂课的内容。教师带领学生通过类比推理, 引领学生发现规律, 提升学生们的数学思维与核心素养。

下面以“等差数列的求和公式”为例, 先带领同学们回忆什么是等差数列, 以及等差数列的概念与性质, 将等差数列的这些项相加, 观察是否存在着一定的规律呢? 进而引入正题。这样既可以回忆之前所学的内容, 又很好地衔接了新的知识。加强学生原有的认知结构, 形成新的认知能力。

5. 结论

本文以等差数列求和为例, 通过对情境教学法的基本概念和特点的介绍, 我们可以看出情境教学法在高中数学教学中具有很大的优势和应用价值。情境教学法在学生们的压力下越来越受欢迎, 使学生更加深入地理解知识和技能。在等差数列求和这一重要的数学知识点中, 情境教学法的应用策略也十分有效。通过情境创设、学生参与式教学、多元化的学习资源和引导学生实践等措施, 教师可以帮助学生更好地掌握等差数列求和的概念和应用。

因此, 情境教学法在高中数学教学中是一种非常有价值的教学方法。教师应该积极地运用情境教学法, 创设真实情境, 提高学生的参与度, 促进学生在数学方面的发展。

参考文献

- [1] 邱风英. 情境教学法的含义及种类[J]. 知识窗(教师版), 2015(10): 86.
- [2] 杨世海. 多样情境引入, 打造趣味课堂——高中数学情境教学法的有效运用[J]. 凯里学院学报, 2022, 40(3): 114-118.
- [3] 曹丽芬. 情境教学模式在高中数学教学中的应用[J]. 知识窗(教师版), 2019(16): 22.
- [4] 张四海. 探析高中数学“问题式教学法”案例——等差数列的前 n 项和[J]. 新课程(中学版), 2010(6): 84-85.
- [5] 潘超. “等差数列的前 n 项和”教学案例分析[J]. 中学数学, 2009(11): 12-15.
- [6] 李琴琴. 高中生数学情境教学策略研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2018.