

分类讨论思想在高中数学教学中的应用方法

薛荣敏

浙江省温州市瑞安市瑞祥高级中学

摘要:高中数学作为高中学习阶段的重要科目之一,同样在高考的过程中占有着重要的地位,由此可见高中数学课堂教育的重要性。高中数学这门课程作为一门理工类学科,教师在数学教学当中应当将抽象的知识以形象化的方向展示,从而更有利于学生理解和掌握。基于分类讨论的方法是高中数学中很有效的解题方法之一,可以帮助学生更好地理解 and 解决复杂的问题。因此,本文从目前高中数学教学中存在的问题、分类讨论思想在高中数学教学中应用的意义以及策略进行相关分析。

关键词:分类讨论;高中数学;应用策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.05.201

数学思维是数学学习的基础,高中数学的教学应该注重培养学生的数学思维能力,其中包括培养学生的逻辑思维、空间想象力、推理能力、问题求解能力等。通过分类讨论的方式教师可以有效推动学生的思维发展,帮助学生从不同的角度去看待数学问题,从而帮助学生解决问题。目前随着新课改革的不断发展,给教师提出了更高的要求,分类讨论思想作为教学过程中的重要思想,其对于学生的发展有着很强的推动能力,为了实现教育的优化作为高中数学教师可以通过不断创新分类思想讨论方式来促进学生的全面提升。

一、目前高中数学课堂教学中存在的问题分析

(一)大部分学生的基础薄弱

由于数学教育质量参差不齐,一些学生在进入高中后缺乏必要的数学基础,这使得他们在学习高级数学时感到困难。高中数学课程中的许多概念和知识点难以与实际应用场景联系起来,学生们缺乏实践经验,无法真正理解数学的应用价值。同样,高中数学课程中的许多知识点需要反复地进行练习,数学课程本身就具有枯燥无味的特点,倘若教师在课堂教学过程中没有对教学模式进行创新就会使得数学内容变得乏味。

(二)高中数学课程内容单一

高中数学课程的教学重点主要集中在代数学和几何学上,其他数学领域如概率与统计、数学分析等则受到了相对较少的关注。传统的教学方法主要是教师讲授和学生听讲,缺乏探究性学习和自主学习的机会,学生缺乏创造性思维和解决实际问题的能力。针对这些问题,教师可以采用一些有效的教学策略和方法,如创设数学问题情境、引导学生进行探究性学习、加强实践性教学等,从而提高数学教育的质量和效果。

(三)学生的数学作业完成率较低

布置作业是掌握当堂课程内容的重要方式之一,教师通过布置有效的作业不仅能促进学生对知识的巩固,同时还能提高学生的综合能力。但在当下很多教师布置作业时都会遇到学生完成作业效率低的现象。具体表现为,有的学生为了完成数学作业会产生抄袭的现象,班级的很多后进生会借优秀学生的答卷进行抄袭,往往都是一副敷衍了事的心态来对待数学作业。再加上一些学生缺乏良好的学习习惯,他们在自己完成作业时容易受到外界的干扰而导致作业粗心,书写也过于潦草。更有学生认为教师布置的作业枯燥且无味,教师在批改作业的过程中也常常方式单一,长此以往不利于学生学习兴趣的提高。

二、分类讨论思想在高中数学教学应用的意义

(一)帮助学生理清数学概念

在数学学习过程中,学生需要厘清各种概念和定义。分类讨论思想可以帮助学生将问题进行分解,梳理出各种情况,从而更好地理解和掌握数学概念。在以往的高中数学教学模式下,教师往往采用单一的教学方式来进行知识传授,这种方式下学生只能被动地接收数学知识,他们的学习兴趣无法得到有效的提升,同样传统的方式对于学生的学习有一定的困难。然而对一个学科的学习兴趣往往决定了学生的学习积极性。通过分类讨论的教学方式可以帮助数学水平不高的学生学懂知识,学会数学,从学习中体会到乐趣并且理解数学的内涵。

(二)培养学生逻辑思维能力

分类讨论思想要求学生将问题进行分解,寻找不同情况下的共性和差异性,需要学生具备较强的逻辑思维能力。通过分类讨论思想的应用,可以帮助学生锻炼逻辑

辑思维能力,提高解决问题的能力。分类讨论思想是一种常用的解题策略,可以帮助学生在解决各种数学问题时更加有效地分析问题、确定解题思路,从而提高解题的效率和准确性。^[1]

(三) 培养学生创新思维能力

分类讨论思想要求学生在不同情况下进行分析和比较,找到问题的规律和特点,这需要学生具备较强的创新思维能力。通过分类讨论思想的应用,可以培养学生的创新思维能力,提高他们的创新能力。同样,分类讨论思想的应用要求学生主动思考,因此可以促进学生思考能力的发展,使学生学会如何系统地分析问题,提升其思考水平。由此可见,分类讨论思想在高中数学教学应用的意义是非常重要的,它可以帮助学生更加深入地理解数学概念,培养学生的逻辑思维能力和解题能力,同时也可以提高学生的创新思维能力,为其未来的学习和工作打下坚实的基础。

三、分类讨论思想在高中数学教学应用的策略

(一) 引导学生数学分类思考

针对一个问题,可以从不同的角度出发,将问题进行分类归纳。为了让学生更好地理解分类讨论的方法,可以先给出一些简单的示例问题和解答,这些问题可以是一些小题或简单的问题,可以帮助学生了解分类讨论的基本思路 and 流程,通过这种方法更好地促进学生对于课本知识的掌握。

例如,在讲解“直线方程”这一相关知识点的过程中教师可以通过引导学生进行分类思考的方式学习课本知识。首先,教师可以引导学生从截距式、斜截式、两点式等不同的方程形式入手,让学生掌握各种形式的特点和应用。通过讲解直线的数学定义、方程及斜率、截距的求解方法,让学生掌握直线的相关知识。在这个过程中可以加入一些实际问题的例子,引导学生从实际问题出发,理解直线的应用。其次,教师引导学生分析直线的定义和方程,通过一些例题,让学生掌握直线方程的列式和解题方法。紧接着可以讲解直线斜率的含义和求解方法,通过这种方式让学生明白直线截距的含义和求解方法。最后,教师可以通过一些实际问题的例子,引导学生掌握如何根据已知条件列出直线方程。通过这种教学思维的渗透会让学生逐步养成利用分类讨论思维考虑问题的良好习惯,对于学生的良好学习习惯形成以及思维方式的扩展都有着不可忽略的重要意义。

(二) 明确分类对象和标准

在分类讨论之前,首先需要明确分类的对象和标准。对于不同类型的问题,分类的对象和标准也会有所不同。分类讨论的方法需要学生具备一定的分类思维能力,能够想到问题可以进行分类,并能够将问题分析归纳成分类讨论。

例如,在“三角函数”的相关问题讨论过程中教师就可以为学生渗透一些分类讨论的思想,通过这种方式明确分类的对象和标准。为了让学生灵活运用分类讨论法解决三角函数问题,在课上教师先简单介绍分类讨论法的概念和基本思想,引导学生思考在解决一些复杂问题时,分类讨论能为我们提供哪些帮助。其次,教师在黑板上写出一个三角函数问题,然后引导学生分析和思考这个问题,确定可能的情况及其相应的解法。在一段时间过后教师带领学生一起讨论,并将讨论结果总结成表格的形式,便于学生理解和记忆。过讨论和总结,学生将掌握使用分类讨论法解决三角函数问题的方法。最后,教师设计一些练习题,让学生巩固如何利用分类讨论法解决三角函数问题。学生在教师的指导下,独立完成练习题,并将解题过程和思路记录在笔记本上。教师通过观察学生在课堂上的表现、回答问题的情况,以及解题的准确率和速度来帮助学生及时发现和纠正不足之处,提升学习成绩和能力。

(三) 给学生提供自主思考的空间

在教学中可以引导学生自主思考,并给予充足的思考时间,让学生有足够的时间总结问题的特点和规律。对于同一个问题,可以有不同的分类方法。教师可以鼓励学生尝试不同的分类方法,并比较它们的优缺点。这样可以帮助学生更好地理解问题,并能够选择最适合的分类方法。^[2]

例如,在“平面向量的加减法”这内容的教学过程中,为了让学生更加深刻的理解平面向量加减法涉及分类讨论的基本思想并能够应用分类讨论的方法分析各类平面向量的加减法教师就可以给学生一个应用题:有两条拖轮牵引一艘船,他们的牵引力分别是3000牛和2000牛,牵引绳之间的夹角为60度,如果只用一条拖轮牵引产生的效果跟原来相同。那么这条拖轮的牵引力和方向应是怎样的?在这个问题之后教师鼓励学生进行问题的思考,分析如何通过分类讨论的方法完成本知识点。同样,教师还可以借助一个实际性的生活问题来引导学生

进行思考,如小明要从 $A(0, 0)$ 出发到 $B(5, 5)$,但他需要经过一处障碍物,障碍物的位置在 $C(3, 2)$,请问他应该绕障碍物走,还是直接穿过障碍物走?为什么?学生通过分类讨论方法,依次分析小明绕障碍物走和穿过障碍物走的情况,最终可得出小明应当绕过障碍物走,因为直接穿过障碍物走会更远,需要走的路程更长。通过本节课的学习,我们了解了分类讨论法在平面向量加减法中的应用方法,并通过实际问题进行了练习。分类讨论法可以有效地帮助我们分析各类平面向量的加减法,解决实际问题。

(四) 强调分类方法的合理性和可行性

分类讨论的方法是一种十分常用和有效的数学解题方法。在教学中,可以强调分类方法的合理性和可行性,让学生了解到这种方法的重要性和应用价值。同时,也要教育学生在分类讨论时要先确定分类对象和分类标准,保证分类的合理性。

例如,在学习“分段函数”这一知识点的讲解过程中,教师就可以通过利用分类讨论的方法来进行解体。在课堂一开始教师可以为学生导入一个例题:一件衣服原价299元,如果购买两件就可以打九折,如果买三件就可以打8.8折,如果买4件就可以打6折,请问怎样购买最好?在这之后教师引导学生开展讨论来分析衣服的购买数量与价格之间的关系,并制定属于自己的计划。在学生分析问题的过程中,教师应当引导学生分别进行讨论:买3件衣服打8.8折的情况下应当消费多少元?买4件衣服打6折的情况下应该消费多少元?倘若要买20件衣服应该怎样买最合理呢?在这个过程中教师充分发挥自身引导者的作用,及时发现并指正学生在学习过程中存在的问题,以此促进学生朝着正确的方向发展。通过此种方式学生的学习目标能够得到明确,学生的学习会更加有动力,同样在一定程度上也缓解了学生的学习压力。

(五) 引导学生进行相互之间合作与交流

小组教学是基于新课改下互动教学的一种有效方式,在分类讨论思想的应用模式下教师利用小组教学可以将学生有机的融入在一起,以小组为单位进行探究,不仅有利于促进学生之间的相互交流,同时还提高了学生的学习效率,通过这种方式也能够满足不同阶段学生的学习需求,促进了学生的共同进步。

例如,在“空间点、直线、平面之间的位置关系”这一内容分类讨论思想教育理念的渗透过程中为了让学

生理解和掌握空间点、直线、平面之间的基本概念和关系、培养学生分析和解决实际问题的能力,教师可以采用小组合作的方式进行。在课堂一开始,教师先引入本次课的话题,让学生了解空间点、直线、平面三者之间的基本概念和关系。可以通过以下问题引导思考:同学们知道什么是空间吗?在空间中有哪些基本图形?空间中的点、直线、平面有哪些特征?它们之间有什么关系?其次教师通过分类的方式循序渐进的引入本届知识,首先为学生讲述点与直线之间的位置关系:点是否在一条直线上以及点是否在直线上的同侧或异侧。在这之后为学生讲解点与平面之间的位置关系:点是否在平面上以及点是否在平面的上方或下方。最后讲述直线与平面之间的位置关系:直线是否在平面内以及直线是否与平面相交或平行。在这一系列的讲解过后教师可以抛出如下问题引导学生进行讨论:如何利用基本的位置关系判断空间图形的性质?空间图形的体积计算和三棱锥的展开图需要注意哪些问题?在课堂的最后教师可以指导学生进行各种练习和习题的训练,加深学生对空间点、直线、平面之间位置关系的理解和掌握,让学生能够将所学知识整合为一个完整的知识体系。回顾本次课的重点和难点,并强调学生需要通过练习来巩固所学知识。通过小组讨论和练习的教学方法不仅能够检验学生是否掌握了空间点、直线、平面之间的位置关系,帮助学生更好地掌握知识,同样也能渗透分类讨论思想,学生在未来的学习过程中会不自觉应用此种思想进行数学知识的思考和学习,对于学生的学习和教师的课堂讲解都起到了至关重要的作用。

总而言之,在高中数学的教学中,分类讨论是一个非常有效和常用的解题方法。教师可以通过文中的策略帮助学生更好地掌握和运用这种方法,提高学生的解题能力和数学思维水平。另外,作为一名数学教育工作者,在进行教学模式创新的同时教师还应当不断完善自身的综合素质,在课堂教学中体现学生的主体学习地位,从而有效改善学生对于数学的刻板印象,激发学生的数学学习兴趣,促进学生数学学习能力以及核心素养的全面发展。

参考文献

- [1] 黄佳. 分类讨论思想在高中数学教学的研讨[D]. 华中师范大学: 2017.
- [2] 吕杰. 分类讨论思想在高中数学教学中的应用[J]. 理科爱好者(教育教学), 2019(02): 119.