

分类讨论思想在高中数学教学中的应用研究

王金艳

内蒙古通辽市开鲁县开鲁一中

[摘要]分类思想是数学思想中的一个重要组成部分。分类与“函数与方程”、“数形结合”、“转化与化归”一起，被称为中学数学的四大思想。目前，已经有许多文章研究分类思想相关的个案、发展相关的应用、总结相关的理论。掌握分类讨论思想的方法，可以有效地帮助学生数学学习。学会运用分类讨论的思想，是学习数学必要的技能，数学教学工作者应强化对分类讨论思想重要性的认识，采取多元化策略，促进分类讨论思想在数学课堂教学中的渗透，进而促进学生学习效率的提升与思维能力发展。

[关键词]分类讨论思想；高中数学教学；应用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1967

引言

高中数学学习的知识比较抽象，高中生思想也是由具体思维向抽象思维转化，所以，就需要教师对学生进行分类讨论思想的培养。分类讨论的思想可以应用于数学的很多方面，在学习一个数学知识的同时，可通过分类讨论的方法与其他知识进行联结，使解题思路更加清晰，节约解题的时间，同时分类讨论思想的应用，有助于学生抽象理解能力的提升，有利于高中数学教育事业的发展。

一、分类讨论思想的合理化应用方向

（一）数学的具体概念与分类讨论思想的有机结合

在数学概念教学中将数学知识与分类讨论思想相结合，有助于深化学生相关知识概念的理解帮助学生提升学习效率。这种方法适用于任何数学学习情况，但分类讨论与数学教学相融合也应该注意很多细节，如在教师教学的过程中，不能一味地让学生只利用分类讨论的方法来学习，同时，也要加强对概念的掌握，只有熟悉概念，再结合分类讨论思想与其他相关知识进行联结式学习才能达到最好的学习效果。此外，老师也要帮助学生养成良好的思考习惯，让学生在解题过程中自觉的想起分类讨论思想的应用，为了以后的数学学习奠定坚实的基础。

（二）数学的具体问题与分类讨论思想的有机结合

高中的数学题目往往通过字面意思无法理解所要表达的题意，所以需要分类讨论来将题目简单化，使学生解题的速率增快，而且通过分类讨论思想，不仅提升了学生的做题速度，还能够锻炼学生动脑思考的能力。在掌握了分类讨论思想的应用后，还可以让学生锻炼其他思想来解同一道题目，数学题经常会变换题型，如果只是单一地记例题，那么以后遇到题还是不会，所以只有掌握这种技巧才能解决数学问题。同时，老师也要选取适当的方式来进行分类讨论思想的教学，老师可以先向学生讲解具体问题，然后变换题型让同学们学会变通来解决问题。

二、分类讨论思想在数学教学中的应用策略

分类讨论思想是高中数学重要思想方法之一。在高中每个阶段的学习中都有涉及，突出体现在含参函数类问题、含绝对值类问题、排列组合类问题等。涉及分类讨论的题目都容易被学生划分为“难题”，学生的困难在于难以明确分类依据，论述过程缺乏条理与逻辑，容易造成错解或漏解。要对分类讨论思想进行教学，不能就题讲题。数学思想的渗透是长期且不断的过程，教师不仅要在教授过程中提出分类讨论思想，更应在教学的前期、中期、后期延续此过程。

（一）在教学前期做好题型分类整合

在教学前期，也就是备课环节，特别是在教授解题技巧前，教师需要对所研究的问题有一个整体的把握，进而决定分类思想与习题训练相融合的讲授策略。例如在，函数的单调性与导数一节的教学中，课本主要讲解函数的单调性与其导函数正负的关系，并通过例题加深学生对这种关系的理解。教材中素材丰富、举例贴切，对概念的剖析已然比较到位，但是对习题的讲解，特别是涉及含有参数的题目寥寥无几，更没有把它作为例题给学生做示范。但是含参函数却是高考必考内容，且是热点、难点。在含参函数学习中，学生往往感觉到连听懂都存在困难，部分能听懂的学生在自主解题时，又感到茫然无从下手。真正能掌握且熟练运用的少之又少。重重的困难，对教师的教学提出了要求和挑战。因此，教师在教学的过程中，必须补充更多的内容和习题，填补课本此处的空白，思考和选择更有效的方式来帮助学生。根据课本及高考题，可将本节内容细分为原函数与导函数的图像关系、求不含参的函数的单调区间、求含参函数的单调区间、已知函数的单调性，求参数的取值范围等四类题型。为了构建高效课堂，教师在备课阶段需要将讨论含参函数的单调性的习题重新分门别类，最后以题组的形式呈现给学生。

在对习题分类过程中，教师可以将题目是否需要对所研究的问题进行分类、题目可以细分为几个类型、不同类型的题目的区别是什么、不同类型的题的解题方法是什么作为

分类依据,从而有效梳理讲题脉络。接下来,教师在题目编排时,就可以以上分类作为依据,将问题填充进去。在一定程度上,题目编排得越细致,学生对题型的把握越准确。若分类较多,教师在教授时,可将简单题型交由学生来解决并总结解题方法。教师重点突破几类复杂题型,先解决仅涉一级讨论的问题,再进行多级讨论的综合训练。通过这样的梳理,帮助学生构建知识框架,理清解题方法,在潜移默化中培养学生的分类讨论思维。

(二) 在教学中期做好分类依据引导

1、梳理分类讨论的顺序

在教学过程中,教师与学生有最直接的交流,因此,课堂是向学生渗透分类讨论思想最直接有力的途径。分类讨论思想一定要弄清楚两个问题:一是在什么情况下要分类讨论?二是分类讨论的标准是什么?讨论是因为不确定造成的,讨论的目的是化不确定为确定。要突破这一难点,教师首先应引导学生梳理讨论顺序,在梳理清楚后,培养学生做题的“方向感”。例如,教师在教授“求含参函数的单调区间”这一课时,首先应避免就题讲题,应在题组归类的基础上,着重梳理含参问题讨论的顺序及技巧。在含参问题分类讨论的习题讲解过程中,教师应培养学生遇到含参的导函数,先进行归类的意识。按照导函数是一次型、二次型还是超越型的导函数类型,若是二次型,二次项系数是否有参数的参数判断,进行分类标准的层层研判。在授课过程中,教师应强调讨论时分清主次,不越级讨论,力求“不重不漏”。此外,对于一些函数图像随参数变化而产生位置变化的题目,教师可引导学生结合数形结合思想,将图像按照一定的顺序,如从左往右或从上往下讨论,减少漏解,提升解题准确率。

2、分类讨论可借助的工具

分类讨论类习题一般是数学习题中的难点问题,对学生逻辑思维的严密性提出了较高要求。因此,在教师教授过程中,可以充分利用数形结合思想、树状图等工具,化抽象为具体,提高解题效率。需要分类讨论的题目,本质上都是假设性的题目。学生在讨论的都是假设参数在某个范围时,会得出怎样的结果,假设在另一个范围时,又将得出怎样的结果。代数与几何不分家,分类讨论可将复杂的问题分类细化,逐个击破。而数形结合可将抽象的问题具象化。在面对严谨性高且抽象的数学习题时,教师可以引导学生借助画图来进行分类讨论。此外,树状图分析,也是解决分类讨论问题的一个较为清晰有效的方法。树状图相当于语文写作中的列提纲,在解决题目内容冗杂的相关分类讨论问题时,教师引导学生通过树状图的方式,先把大框架架好,再往里填充细节,有利于学生快速理解题目内容,明晰题目思路,进而

帮助学生快速解题。

不仅在函数类的题目中,需要分类讨论,在高中数学中的各个环节都有分类讨论思想的融入,数学教师需要在日常教学中,不断地、循序渐进地渗透分类讨论思想,带领着学生从“入行”到“精通”,逐步建立分类讨论思想意识。

(三) 在教学后期做好分类总结提升

有分必有总,在各类型问题的逐个击破之后,教师应善于对问题进行总结归纳。题海战术能否奏效,要看是否有反思、总结、提升。零散的知识,总是容易被遗忘。因此,在课后教师需引导学生进行归类总结,帮助学生将知识内化于心,纳入自身的知识体系,促进学生综合数学素养的提升。在具体实践过程中,教师需要引导学生,对不同题型进行归类整理,总结方法。并通过做题巩固,强化分类讨论思想方法。在章节学习前期,教师可以把该章节的习题分成多个种类,逐个归类。在后期,当学生对这个问题学习得更深入之时,教师便可以引导学生站在更高的角度来思考,把以前练习习题中的几类又重新合为一类,得出统一的解决方法。从而帮助学生更加清楚的把握题目的内在联系,培养学生自主开展分类讨论意识。

结语

在传统数学课堂中,往往以教师讲授为主,过多地知识灌输,导致数学思想方法渗透的缺失。数学新课程标准中“四基”的提出,说明新的教学应更注重学生数学学科核心素养的发展,其中就包括数学基本思想。数学思想的作用不仅体现在学生当前能解一个数学题,还将体现在以后其学习、生活的各方面。教学对学生的影响非一朝一夕可成,在整个高中数学教学中,教师应保持数学思想循序渐进地渗透。在教学前期,总结划分、归类题型;在教学中期,指引分类标准、合理分类、结合例题说明;在教学后期,归类整理、总结提升。通过这样的方式让学生逐渐感受分类讨论思想的重要性和必要性,从而更加顺畅地利用分类讨论方式解决问题。

参考文献

- [1]张会玲.高中数学分类讨论思想的渗透——以函数教学为例[J].高中数理化,2015(12):10-10.
- [2]赵寿忠.探究分类讨论思想在高中数学教学中的应用[J].课程教育研究,2020(40):45-46.
- [3]陈其楼.分类讨论思想在高中数学教学中的应用[J].数学学习与研究,2020(16):124-125.
- [4]杨淑芳.分类讨论思想在高中数学教学中的渗透策略研究[D].2016.
- [5]马春燕.例谈分类讨论思想在高中数学教学中的应用[J].新课程,2020(42):148.