

如何在高中数学教学中提升学生的解题能力

杨丽婕

(贵州省纳雍县第五中学, 贵州 纳雍 553300)

摘要:数学源于对现实世界的抽象,与人类生活和社会发展紧密关联,是解决生活和生产问题的重要工具。当前高中数学教学愈发注重提升学生的解题能力。文章分析提升学生解题能力的重要性,主张通过夯实数学基础、培养审题能力、培养解题思想、及时反思错题、规范解题步骤、重视举一反三、重视一题多解、落实趣味训练提升学生的解题能力,具有一定借鉴意义。

关键词:高中数学;解题能力;提升策略

中图分类号:G63

文献标识码:A

文章编号:1673-9132(2024)08-0068-03

DOI:10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.08.023

在数学教学中,解决问题始终是关键一环。高中数学知识难度激增,解决问题的困难程度随之增大,使部分学生表现出相对逊色的解题能力。教师应正视现状,努力解决影响学生解题能力的问题,使全体学生都能提升解题能力,进而在高中阶段实现数学领域的良好发展。这要求教师充分认识提升学生解题能力的重要性,加强提升学生解题能力的相关研究与实践。

一、提升学生解题能力的重要性

解题能力,即解决问题的能力。《普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)》多次提出“解决问题”的教学要求,足见解题能力在高中数学教学中的重要意义。高中数学教学中,几乎每一个知识点都有与之相对应的数学问题和实际问题,这也就要求学生在高中数学学习期间,不断地运用数学公式和方法解决问题。教师努力提升学生的解题能力,能够使学生熟练地运用数学公式与方法,内化数学知识,增强实践能力^[1]。这样,学生也能在日后的高考中游刃有余在规定时间内解决大量、复杂的数学问题,取得更加理想的考试成绩。

此外,解题能力在某种意义上与高中数学核心素养存在紧密联系。比如,高中数学“数学建模”核心素养提到:数学建模主要表现为发现和提出问题,建立和求解模型,检验和完善模型,分析和解决问题。高中数学“数学抽象”核心素养强调:运用数学抽象的思维方式思考并解决问题。基于这样的联系,

在高中数学教学中提升学生解题能力,也是发展学生高中数学核心素养的关键一环。随着解题能力的不断提升,学生循序渐进地增强数学抽象能力,提升逻辑推理水平,深化数学建模本领,在不同程度上促进其高中数学核心素养的发展,使高中数学实现学科育人目标。

二、在高中数学教学中提升学生解题能力的策略

(一) 夯实数学基础

扎实的数学基础是提升学生解题能力的重要条件。解决高中数学问题和实际问题,无一不需要运用大量数学公式、定理等基础性知识,如果基础扎实,学生则能在初步分析问题后快速调取已有知识和经验,确定解题思路与方法;如果基础薄弱,学生则不能在初步分析问题后,准确把握解决问题的公式、定理等,不能保证解题质量。因此,在高中数学教学中提升学生的解题能力,教师应做好公式、定理等基础知识的讲解工作,夯实学生数学基础^[2]。但是从学生角度来说,步入高中后,由于在学习习惯、兴趣、态度等方面存在差异,很多学生的学习基础大相径庭,这要求教师在夯实学生数学基础期间,注意因材施教、对症下药。教师可以在每节课教学前通过课前小测评估学生学情,制订分层教学计划,然后在课堂教学中根据分层教学计划有侧重地调整教学方法,实现对数学公式、定理等内容的差异化讲解,让每一名学生都能充分理解基础性知识。教师还可以根据学生特点,指导学生通过表格、思维导图

等不同形式梳理基础性知识。这样,学生能够在差异化学习高中数学基础性知识前提下,逐渐建立个性化的基础知识体系,进而在解决数学问题和实际问题时,快速对照个性化基础知识体系调取所需知识,提升解题能力。

(二)培养审题能力

通过目前的高中数学教学不难看到,很多学生没有提升解题能力的根本原因,是在审题方面存在不足。高中数学解决问题以审题为先,审题清楚,充分把握解题条件,学生自然能在一定程度上形成解题思路,找到解题方法,反之则不能。所以说,想要在高中数学教学中提升学生解题能力,应培养其审题能力。但是,若过于注重审题,难免使高中数学教学本末倒置,压缩学生解题活动时间。教师应合理规划教学时间与方法,培养学生审题能力。首先,教师可以向学生提供简单问题,示范默读、圈点、批注等审题方法,使其“会审题”。其次,教师可以带领学生分析题目关键词,使其“明题意”。最后,教师可以指导学生结合题意抽象出题目的等量关系,列出解题算式。这样,学生能够掌握简单问题的审题方法,初步发展审题能力。然而在高中数学教学中还有一些存在隐含条件的复杂问题,对学生审题和解题能力有着更高要求。教师可以在此之后继续向学生提供复杂题目,提示挖掘隐含条件的思路和方法,培养学生在审题期间挖掘隐含条件的关键能力。学生在“会审题”“明题意”“找准简单等量关系”基础上,继续增强挖掘隐含条件的关键能力,愈发提高审题能力,避免在解决问题时遗漏重要信息,自然可提升解题能力。

(三)培养解题思想

高中数学是一门“有思想的学科”,其教学与学习过程均无法与数学思想割裂。比如在函数和方程的教学中,无论讲解还是探究相关知识,都需要应用数学思想。故而,基于数学思想在高中数学教学中的随处可见性,在高中数学教学中提升学生解题能力有必要考虑数学思想,培养学生解题思想^[3]。教师应当结合具体的教学活动向学生传递数学思想,使学生吸收函数思想、转化思想、方程思想、模型思想、数形结合思想等,知道用数学思想解决问题的基本方法。之后,教师可以向学生提供对应问题,鼓励学生运用数学思想解决问题。经过“探究+运用”过程,学生能够在反复的训练中积累运用相同数学思想解决典型问题的丰富经验,形成解决数学问题的思想体系,提升解题能力。

此外,在高中数学思想之间有时还存在转换关系,有助于学生找到解题的简便方法。这要求教师对高中数学思想展开进一步的深入研究,努力把握各种数学思想之间的转换规律,并将其传授给学生。学生由此增强对数学思想的掌握能力,

学会发散思维,转换数学思想寻找问题的最优解,同样可形成一定解题思想,提升解题能力。

(四)及时反思错题

错题反映了学生在解决问题期间遇到的困难或产生的失误,是精准判断学生解题能力的重要参考。因此,在高中数学教学中及时反思错题,有助于提升学生解题能力。教师应将错题视为宝贵的教学资源,及时组织学生反思错题,从而使学生在错题中吸取教训,提升解题能力。但是,高中数学教学时间紧迫,如果在反思错题时没有侧重,极易浪费教学时间,事倍功半。教师应在组织学生集中反思错题前,在专业角度分析学生错题,提炼典型。教师可以在随堂测验等高中数学教学活动后,利用大数据手段汇总学生试卷,优化检查和批改过程,然后借助大数据分析不同题目的出错频次,找出高频错题及其错因。而在高中数学教学中,不同错因对学生解题能力的影响程度有所差异。教师可根据不同错因对学生解题能力的影响程度,确定相关错题的反思方法。比如,高中数学错题常见错因包括粗心、混淆公式、错用定理等。粗心对学生解题能力的影响较小,可以相对弱化其反思教学;混淆公式、错用定理则不同,需要提起重视。教师可以在板书或课件出示错题后,先引导学生逐步分析错误点与错因,复习相关公式与定理,再指导学生按照正确的方法重新解题。这样,通过“反思”与“改错”的结合,学生吸取的教训更加深刻,对其解题能力的提升更加有利。

(五)规范解题步骤

解题步骤是否规范同样影响学生解题能力的发展。规范的解题步骤使学生对问题的每步推理和计算都一清二楚,能够有效避免一些不必要的失误和思路模糊的情况,进而提高解题准确率,提升解题能力。若解题步骤不规范,学生没有在纸面上清晰地写下推理和计算过程,极易出现计算等失误,降低解题准确率,使解题能力止步不前^[4]。因此,在高中数学教学中提升学生的解题能力,教师还需要规范其解题步骤,培养其工整地书写推理和计算过程的良好习惯。为促进学生运用所学知识解决数学问题和实际问题,高中数学教材不仅设计了大量经典例题,而且在其解析中呈现了规范的解题步骤。教师可以立足于此,引导学生分析例题,学习解题步骤。教师可以在讲解基础知识后,趁热打铁地引出例题,先使学生结合当前知识与能力对例题进行求解,尽量完善解题步骤。等到学生完成解题,展示差异化的解题步骤后,教师可以出示例题解析,指导学生展开对比。例题解析与学生解题步骤的差异点,即学生解题步骤的缺乏规范点。教师可以一边指导学生对比,一边指出其问题,并对“下一次,应该怎么做”做出提示和强

调。此过程中,学生既通过练习解题锻炼解题能力,又通过对比分析规范解题步骤,对提升其解题能力裨益深远。

(六)重视举一反三

《论语·述而》说道:“举一隅不以三隅反,则不复也。”后人据此提炼成语“举一反三”,用以比喻借助已知的一件事理去推知相类似的其他事理。高中数学教学中学生解题能力的提升,举一反三也是至关重要的影响因素。高中数学问题虽然繁杂,但不完全自成一家,而是存在一些微妙的内在联系。学生若能准确把握某些问题的内在联系,达到举一反三,则能更进一步地提升解题能力。因此,教师应在高中数学教学中,重视举一反三的问题教学,学会让学生解答具有相关性的数学问题。教师可以将变式思维融入高中数学教学,有策略地对教材问题进行变式。变式,指的是通过变更事物的非本质特征而突出其本质特征。对于解决问题来说,学生只要准确定位问题的本质特征,便能找准解题切口,实现正确解题。教师以变式促进高中数学举一反三的问题教学,有助于学生围绕问题本质特征,构建解决问题的数学模型。之后,以数学模型为工具,学生可轻松提升解题能力。

再者,教师还可以借助高考典型题达到以上目的。纵观历年高考数学真题,从全国甲卷到全国乙卷、新课标 I 卷、新课标 II 卷,其问题不仅具有典型性,而且具有区别性,有助于落实高中数学举一反三的问题教学。教师可以关注高考真题,根据其专业的试题评析材料与教学经验,区分问题类型,整理同类型问题,然后在高中数学教学中,根据实际教学进度引导学生解答万变不离其宗的高考真题。学生从中挖掘解题规律,亦可构建解题模型,提升解题能力。

(七)重视一题多解

一题多解问题,指的是具有 2 种或 2 种以上解法的问题。通过一题多解问题指导学生解决问题,鼓励学生在不同角度挖掘解题思路,用多种方式求解出正确答案,不仅能够提升学生解题能力,而且能够培养学生发散思维与创新思维,对提高学生数学思维水平起着促进作用。在高中数学教学中提升学生解题能力,教师应重视一题多解训练^[5]。教师可以聚焦高中

数学教材整理一题多解问题,也可以开阔视野,在教辅书等资料中收集高质量的一题多解问题,进而适当运用“题海战术”,鼓励学生探究一题多解问题的全部解法。通过此过程,学生解题能力定然可以得到显著提升。但是,由于思维水平差异性,并非所有学生都能在规定时间内探得一题多解问题全部解法,教师应正视此情况,适度介入、干预。比如,教师可以在学生完成解题任务后,选派学生代表展示一题多解成果,让学生进行对比分析。通过对比分析,学生可快速发现自己忽视的问题解法,并且与其他学生展开交流,交流内容包括“你是怎样想到这个解法的”“这个解法与其他解法相比有哪些优势”等。这样,学生既练习一题多解,提出个性化的解题方法,又查缺补漏,比较更完整和高效的一题多解方法,促进其解题能力的提升。

(八)落实趣味训练

高中数学教学具有严肃性,解决数学问题具有抽象性,容易在潜移默化中降低学生数学兴趣,进而阻碍其解题能力的发展。故而,在高中数学教学中提升学生的解题能力,还应在一定程度上增加教学趣味性。教师应定期落实趣味的高中数学解题训练,优化学生解决问题的身心感受,为提升其解题能力创造良好教学环境。比如,教师可以利用学生竞争心理与表现欲望,设计“解题大闯关”等竞赛活动,同时设置趣味评比机制,吸引学生参加竞赛和评比,踊跃解决数学问题。学生由此增强高中数学解题积极性,自觉增强解题训练,解题能力的提升不言而喻。此外,教师还可以借鉴奥数思维,在教学中融入一定挑战元素,向学生适度提供“超纲”问题。教师以此类问题满足学生自我挑战需求,亦可带给学生趣味感,有利于提升其解题能力。

三、结语

为使学生合理地运用高中数学知识,解决数学问题和实际问题,教师必须在高中数学教学中着重提升学生的解题能力。教师不仅应意识到提升学生解题能力的重要性,而且应根据学生解题能力的提升特点针对性地研究提升学生解题能力的策略与方法,为提升学生的解题能力而持续奋斗。

参考文献:

- [1] 毛丽春.高中数学教学中学生解题能力的培养策略[J].理科爱好者,2022(5):46.
- [2] 张菊.新课程背景下高中数学教学中学生解题能力的培养策略探究[J].数理化解题研究,2022(30):30.
- [3] 徐生孝.高中数学课堂教学中学生解题能力培养[J].数理天地

(高中版),2022(20):52.

- [4] 李富琴.浅谈高中数学解题思路以及解题能力的训练[J].科幻画报,2022(10):223.

- [5] 苗常青.如何提高高中数学解题能力[J].数学学习与研究,2022(21):35.

[责任编辑 梁爱芳]