

探究活动在高中数学习题深入探究课的运用

梁汉杰

(河北安国中学, 河北 保定 071000)

【摘要】探究活动强调学生的合作学习和自主学习, 是以学生综合素质为培养目标的科学教学活动, 在高中数学教学中有广泛的运用空间。将探究活动与数学习题深入探究课相结合, 能有效调动学生进行知识巩固和创新思考的自主性, 构建高效教学课堂。在新课标背景下, 教师要抓住探究活动的重要功能, 定位当前习题深入探究课存在的问题, 从多个角度出发提出针对性策略, 促进学生数学素养的有效提升。

【关键词】探究活动; 高中数学; 习题深入探究课

2023年普通高中课程标准指出, 高中数学教学要“培养学生的创新思维和创造力, 鼓励他们在数学领域进行探索和发现。”, 强调了探究活动对高中教学的重要意义。高中数学习题深入探究课是数学教学的重要组成部分, 既衔接教材的探究内容, 又能拓展学生的知识面, 帮助学生巩固所学知识。在新课标背景下, 高中数学教师必须要立足高中生数学学习能力和教学实际情况, 遵循新课标教学要求, 充分运用探究活动来提高习题深入探究课的教学效果, 为学生数学素养的提升创造良好条件。

一、在层次化教学中设计探究活动, 满足学生学习诉求

(一) 提供不同主题的探究任务

层次化教学强调根据学生的实际情况展开教学, 以学生的学习能力、思维水平等为依据, 对课堂教学目标、课堂教学任务和教学评价进行层次化设计。高中生积累了较多数学基础知识, 但是由于不同学生接触的学习环境不同, 对于数学知识的理解和掌握程度也存在区别, 不同学生在面对探究活动时容易产生不同的学习问题。基于这种背景之下, 要求教师要从学生实际出发, 关注学生的个性化学习诉求。具体到数学习题探究课上, 要进一步提升探究活动的运用效果, 教师不仅要围绕习题内容和课时主题设计丰富的探究活动, 还要根据学生的能力素养对探究活动进行层次化设计, 提供不同主题的探究任务或不同难度的探究项目, 促进班级学生共同发展^[1]。

以人教版高一必修一第一章中《集合的概念》的习题教学为例, 本课是高中生接触的第一部分内容, 要求学生掌握集合以及集合有关的概念, 能分辨元素与集合间的关系。本节课与初中数学知识之间的衔接性较强, 教师在初步授课时对学生数学基础的了解不足, 因此, 在进行本节课习题探究课设计时, 教师要

充分考虑学生的入学数学成绩, 在课堂互动中关注学生的数学表现, 根据课本内容, 为学生设计不同的探究任务。如, 教师可以提供自然语言描述集合、列举法的运用、集合与元素的关系等三个不同的探究课题, 让学生结合实际学习情况进行自主选择, 在探究的过程中完成习题中的任务, 并且教师还应在学生完成后对习题进行统一的讲解, 促进班级学生共同进步和发展。

需要注意的是, 教师设计的探究课题必须紧紧围绕课本内容和课程教学目标, 保障不同能力层次的学生都能够学有所得。

(二) 优化习题探究课课堂评价

由于部分教师设计探究活动时重过程、重结果而轻评价, 导致部分数学探究习题课出现评价环节缺失的问题, 不利于课堂教学效果的提升。因此, 教师在层次化探究课堂设计的运用过程中还需要重视课堂评价的重要作用, 根据学生的探究活动表现进行多元化评价或鼓励学生自主评价, 以此来促进学生全面发展。

以人教版高一必修一第二章中《基本不等式》的教学为例, 本课知识内容相对较为基础, 与学生的旧知识之间有较强的关联性, 在解题能力上要求学生要能够利用基本不等式求简单的最值, 对学生的逻辑思维要求较高。教师在带领学生进行本课习题探究课的活动设计时, 要充分发挥课堂评价的重要作用, 比如教师可以首先带领学生完成以“基本不等式的几何意义”为主题的探究活动, 让学生结合教材提供的数学案例和习题中的拓展思考完成相应的数学任务, 在探究活动结束后, 教师要结合学生的课堂表现准备两分钟左右的总结和反馈时间, 对学生在探究活动中的表现进行综合评价, 既要关注不同层次学生的进步情况, 又要指出部分学生在数学思考上存在的局限性,

通过这种方式能够有效提升探究活动的运用效果。

通过优化习题探究课的教学评价,教师在总结课堂内容的同时也获得了与学生进行课堂互动、巩固学生知识的机会,有助于学生学习习惯的培养和学习能力的提升。

二、在互动式教学中设计探究活动,活跃课堂学习氛围

(一) 小组合作展开探究

在互动式教学中设计探究活动,要求教师要将小组合作教学与课堂探究相结合,为学生营造良好的探究氛围,鼓励学生在组内结成互助关系,共同完成对数学习题的思考和探索。针对部分高中数学课堂上缺乏生生互动的问题,教师必须在探究活动的运用中融入小组合作教学模式,开拓学生探究思维,促进学生数学核心素养发展。

以人教版高一必修一第三章中《函数的应用(一)》的教学为例,本课要求学生感受运用函数概念建立模型的过程和方法,鼓励学生在思考和探究中体会一次函数、二次函数、幂函数、分段函数模型的运用价值,促进学生建模意识的发展。本课是高一数学的重要组成部分,学习难度较大,内容也相对丰富。教师在进行本课习题探究课设计时可以充分发挥小组合作探究的重要作用,首先带领学生熟悉课本内容,对数学模型的相关知识进行梳理,在展开习题探究时将学生分为4—5个数学探究小组,鼓励学生小组围绕习题中出现的题目自主阅读教材进行小组讨论,在规定时间内完成相应探究任务,并选择一位小组成员进行展示。通过这种方式,将合作学习与探究活动相结合,能够活跃学生数学思维,促进学生能力素养同步发展。

教师在学生合作探究的过程中,必须时刻扮演好组织者和引导者的角色,对学生小组出现的问题进行指导,实现适时、有效沟通。

(二) 师生合作共同探究

师生合作共同探究强调教师与学生之间的合作关系,共同参与知识的探究和构建。这种方法在教学过程中打破了传统的单向传递知识的模式,将课堂探究活动转变为一个共同学习、探究的过程,不仅能够激发学生的学习兴趣 and 主动性,还能帮助学生更好地理解数学概念和解题方法,在实际问题中运用所学知识。因此,教师在习题探究课上必须重视师生合作共同探究,优化探究课题和引导性问题的设计,实现教师与学生共同建构知识、完成探究任务^[2]。

以人教版高一必修二第六章中《平面向量基本定理及坐标表示》的教学为例,本课教材中的习题内容

对学生的抽象思维要求较高,学生在探究活动中可能会遇到较多问题。立足这一实际,教师可以从师生合作共同探究的角度入手,深化课堂互动。比如,教师首先需要考虑探究活动的内容设计,结合习题内容向学生提出科学的探究课题,如“如何表示直角坐标平面内的一个向量”,这也是练习题中承上启下的思考内容。在提出探究问题后,教师可以再结合课本案例循序渐进提出数学问题,帮助学生启发思路,如“平面向量的基本定理是什么?”“能否模仿实数对的形式表示其坐标?”等,让学生在探究过程中结合新旧知识进行思考,深化师生互动,强化探究活动效果。

通过这些方式,教师不再是纯粹的知识传授者,而是引导者和合作伙伴,与学生共同推动数学探究的深入。

三、在趣味化教学中设计探究活动,激发学生数学兴趣

(一) 设计课堂实践活动,营造探究氛围

高中生兴趣爱好相对广泛,具备一定实践经验和基础,教师设计实践性强的数学探究活动能进一步激发学生的数学学习兴趣、营造良好的学科探究氛围。但由于部分教师在授课时忽视教学活动的创新设计,导致部分数学习题课堂教学相对死板,不利于学生探究能力的发展。因此,教师要从课堂实践活动的优化设计入手,通过多种形式的数学探究活动,促进学生自主学习,提升习题探究课教学效果。

以人教版必修二第八章中《简单几何体的表面积与体积》的教学为例,本节课要求学生要掌握柱体(棱柱和圆柱)、锥体(棱锥和圆锥)的表面积和体积的计算方法,对学生想象力和抽象思维的要求较高,习题探究的过程中要求教师要关注学生计算能力的培养。本节课是高中立体几何的重要内容,教师在运用探究活动展开习题课教学时可以充分立足教材中提供的数学资源,与实践活动相结合来设计探究任务。比如,教师可以在习题中选择一个简单几何体,要求学生动手实践,按照一定比例制作出相同形状的几何体,再结合其构成进行拆分,标注边长等数据,最后展开计算。通过这一活动,理解侧面积的计算常用方法是将该几何体的侧面展开成平面图形,提升课堂教学的趣味性和有效性。

(二) 运用多媒体教学资源,强化课堂探究效果

多媒体教学资源是帮助学生理解和运用知识的重要媒介,也是活跃课堂氛围、培养学生数学综合能力的重要方法。在信息技术背景下,教师在习题探究课的设计过程中不仅可以发挥数学实践活动在激发学生数学兴趣上的作用,还可以充分发挥微课资源、

多媒体音视频软件等的辅助作用,直观呈现数学知识、拓展课堂资源,辅助探究活动的设计和展开,构建高效数学习题探究课^[3]。

以人教版必修二第八章中《空间点、直线、平面之间的位置关系》的教学为例,本节课涉及空间几何的相关概念和知识,要求学生要理解和掌握空间点、线、平面之间的位置关系类型和描述方法。本节课抽象性强,教师在展开探究活动设计时可以充分运用多媒体教学资源,首先为学生播放一段与本课主题相关的讲解视频,将学生的注意力集中到本课的知识内容上来,在此基础上提出探究问题:“空间点、直线和平面之间会有什么位置关系?”,紧密衔接课本习题内容,利用PPT、教学微课等媒介直观呈现位置关系的变换,辅助探究活动的深入开展。

在信息化背景下,教师在设计探究活动时必须充分发挥多媒体教学资源的辅助作用,这样才能为学生构建兼具科学性和趣味性的数学习题探究课堂。

四、在生活化教学中设计探究活动,引导学生解决数学问题

(一) 运用生活化案例展开探究

生活化案例的运用是践行生活化教学模式的重要途径,也是引导学生联系生活经验开展数学探究的重要手段。在生活化教学中设计探究活动、引导学生解决数学问题,就必须重视生活化数学案例的作用,深化学生对数学知识的理解和运用。针对部分数学习题探究课堂忽视学生生活经验调动的问题,教师可以从生活化数学案例的运用入手,帮助学生建立起教材习题与学生生活经验的关系,提升课堂教学效果^[4]。

以人教版必修二第九章中《统计分析案例 公司员工》的教学为例,本课通过公司员工的肥胖情况调查分析,让学生了解统计案例的一些信息,掌握统计案例的步骤和数据处理方式,对应的素养目标是建立统计学与现实生活的联系,培养学生问题解决能力。本课内容实践性强,有突出的生活化色彩,教师在进行本课习题探究活动设计时可以充分立足课程主题,将课本中的生活化案例转化为探究活动并展开深入探究,引导学生在设计问题、调查对象、整理数据、运算数据的过程中掌握习题的解题思路,提升探究活动的有效性。

教师运用生活化数学案例必须重视案例内容与课本知识的关联性,从学生的生活经验和课程教学目标出发,培养学生的数学思维。

(二) 创设生活化情境展开探究

创设生活情境是在生活化教学中设计探究活动的另一重要方法,强调发挥教学情境在活跃课堂学习

氛围、丰富学生学习体验上的重要作用,构建深度学习、深入探究的高效教学课堂。教师在创设生活化情境的过程中可以充分发挥教学工具的重要作用,也可以将生活化问题作为数学探究的切入点,拓展学生数学思维,推进学生探究进程,加深学生对习题解题思路的认识和掌握^[5]。

以人教版必修二第十章中《频率与概率》的教学为例,本课要求学生要掌握频率与概率的概念,能够通过试验理解当试验次数较大时试验频率稳定于理论概率,发展学生的概率观。本课内容生活化色彩较强,教师在进行本课的习题探究时可以充分发挥好生活化教具的作用,结合习题中出现的硬币、小球等要素,为学生准备相应的数学工具,以习题要求为内容设计探究活动,鼓励学生运用生活化工具进行自主探究,在浓厚的探究氛围中体验数学事件、体验获取信息数据的过程,以此来促进学生综合能力的提升。

教师立足教材和课程教学目标创设生活化情境,不仅有助于促进学生深度学习和深入探究,还能够相对轻松的氛围中激发学生数学兴趣,提升习题课教学的有效性。

结束语

高中阶段是培养学生批判性思维和探究能力的重要阶段,通过探究活动的设计和运用,教师不仅能帮助学生从更多角度深入把握数学知识、提升学生的思辨能力,还能够激发学生的数学兴趣,为学生未来的专业发展奠定基础。在新课标背景下,教师既要发挥探究活动的作用,又要重视习题探究课的价值和功能,采取多种教学方法,推进探究活动在习题探究课上的运用,为学生数学能力素养发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 江永伦.高中数学课堂开展探究性活动的策略与实践[J].文理导航(中旬),2015(9):24-24.
- [2] 魏瑞英.组织探究活动——为高中数学课堂增添活力[J].考试周刊,2019(64):93.
- [3] 王瑶.高中数学课堂探究性活动的对策[J].中学课程资源,2015(8):38-39,25.
- [4] 陈鹤鸣.高中生数学探究学习活动现状及对策[J].考试周刊,2013(71):62.
- [5] 陈玉华.高中数学课堂提高学生探究活动实效性实践研究[J].考试周刊,2014(55):65-65,66.

本文系保定市教育科学“十四五”规划2023年度课题《基于新教材的高中数学探究活动实践研究》(课题编号:232068)阶段成果