

任务驱动下的高中数学问题链教学策略研究

彭 静

(广西南宁市第一中学, 广西 南宁 530200)

摘要: 任务驱动下的问题链教学以学生为中心, 把教学重难点转化为环环相扣、难易程度不同的问题, 有利于激发学生学习兴趣, 引导他们主动探索和解决问题, 从而提高他们数学学习能力。本文分析了任务驱动下的高中数学问题链设计原则, 剖析了当前高中数学问题链教学现状, 提出了围绕教学重难点设计问题链、科学设计分层问题链、创设问题链情境、设计小组合作问题链和开展多元化教学评价的策略, 以期提高任务驱动下的高中数学问题链教学质量。

关键词: 任务驱动; 高中数学; 问题链教学; 设计原则; 教学策略

随着新高考改革进一步深化, 高中数学教学不仅重视知识传授, 更重视学生数学思维、逻辑推理能力和问题解决能力, 核心素养逐步成为课堂教学首要目标。这一背景下, 高中数学教师要积极把任务驱动教学和问题链教学相结合, 构建新的教学模式, 根据教学内容科学设计教学任务, 再根据教学任务设计分层问题链, 兼顾不同水平学生数学学习需求, 激发他们学习兴趣。同时, 教师还要根据问题链内容创设情境, 引导学生在情境中探索数学知识, 促进他们数学高阶思维发展, 加深他们对知识点的理解, 从而提高他们数学学习能力。

一、任务驱动下的高中数学问题链设计原则

(一) 目标性原则

任务驱动下的高中数学问题链要体现教学目标, 根据教学重难点设计问题链, 让每一个问题都和教学目标对应起来, 更好地引导学生掌握知识点。问题链的设计要具有明显的目标指向性, 主要体现在以下两个方面。第一, 教师在设计问题链时要从教学目标出发, 参照教材教学内容、核心素养等来设计问题链, 确保问题链中的每个问题都有对应的教学目标, 避免出现“随意提问, 问无实质”的现象。第二, 问题链下的每个问题都要清晰简洁、表述准确, 直接点明问题核心, 让学生读懂教师提问的真正目的是什么, 帮助他们明确思考重点、解题方向, 从而提高他们思维能力和问题解决能力。

(二) 关联性原则

高中数学教师在设计问题链时要坚持关联性原则, 一方面要重视新旧知识之间的联系, 通过问题链把新旧知识衔接起来, 从而帮助学生温故知新, 让他们明确新旧知识点之间的联系, 进一步完善他们数学知识体系, 帮助他们及时查漏补缺。另一方面, 教师要重视解题方法的关联性, 引导学生探究多元化解题方法,

例如逆推法、综合法、反证法、归纳演绎法和分类讨论法等, 让他们根据问题选择合适的解题方法, 进一步促进他们高阶思维能力发展, 进而提高他们自主解决问题的能力。

(三) 情境性原则

问题情境可以发散学生数学思维, 引导他们在情境中分析问题链, 帮助他们找到解决问题的突破口, 从而提高他们数学解题能力, 发挥出问题链教学优势。首先, 教师要积极创设生活化情境, 以真实的问题情境导入教学, 引导学生结合生活经验来分析问题, 激发他们探究积极性, 并提高他们解决实际问题的能力。其次, 教师还要创设合作探究情境, 兼顾不同水平学生学习需求, 在小学合作学习中穿插问题链, 鼓励学生以小组合作的方式进行探究, 发散他们数学思维, 提高他们合作学习能力。

(四) 层次性原则

基于任务驱动的高中数学问题链设计要体现出鲜明的层次性, 坚持由易到难、由浅入深、由具体到抽象的分层设计原则, 控制好问题的难度, 避免让学生产生畏难心理, 从而激发他们数学学习兴趣, 让他们主动参与到课堂提问环节中, 鼓励他们主动提问、分享解题思路, 发挥出问题链教学优势。此外, 教师还要控制好问题之间的思维跨度, 符合不同学生数学水平、心理特征, 避免出现“南辕北辙”的问题, 引导学生把关联知识点、同类题型进行对比, 帮助他们找到解决问题的方法。

二、任务驱动下的高中数学问题链教学现状

(一) 教学任务和问题链没有有效结合

很多高中数学教师对任务驱动下的问题链教学模式解读比较肤浅, 把其等同于课堂提问, 没有把教学任务和问题链结合起来, 导师设计的问题链脱离了教学目标, 难以引导学生探究新课知识点, 不利于培养他们问题解决能力的培养。例如教师没有根据课

时教学目标来设计问题链,而是直接套用课后练习题、教辅材料问题,没有对教学任务和问题链进行整合,导致教学任务和问题链相互独立,影响了学生对知识点的理解。

(二) 忽视了问题情境的创设

部分高中数学教师在设计问题链时不太重视问题情境的创设,习惯性把课后练习题、高考典型例题作为问题链,却忽略了根据问题链创设探究情境、小组合作情境,难以激发学生自主探究积极性。例如部分教师习惯性利用 PPT 出示本节课问题链,鼓励学生从教材中寻找答案、写出详细解题过程,忽略了根据问题链创设游戏化情境、小组合作情境,不利于发散学生数学思维,也影响了学生问题分析能力、问题解决能力的发展。

(三) 不太重视学生多元化评价

高中数学教师在教学中更注重学生的答案是否正确,而忽视了对学生分析问题、解决问题过程的评价,没有对学生参与课堂提问的行为进行积极反馈,长此以往,容易打击学生课堂回答问题的积极性。例如教师在课堂提问中,主要对学生问题答案、解题方法等进行评价,把题目答案作为唯一评价标准,忽略了对学生个性化解题方法、推理过程进行积极评价,难以激发学生参与课堂提问的积极性。

(四) 学生问题提出意识和问题解决能力比较薄弱

很多高中生认为学习任务比较重,把学习重点放在刷题上,缺乏主动提问意识,很少在数学课上主动提问和追问,影响了自身数学思维能力。部分学生只是被动完成教室布置的问题链,很少在这些问题的基础上提出新问题,在解题过程中盲目套用教师演示的解题方法,没有自主探究解题方法,影响了问题解决能力发展。这些问题说明高中生问题提出意识比较薄弱,缺乏自主分析问题、解决问题的能力,无形中影响了他们数学学习能力发展。

三、任务驱动下的高中数学问题链教学策略

(一) 明确教学任务,科学设计问题链

高中数学教师要全面、深入地分析教材,明确教学重难点,科学制定教学任务和教学目标,再根据学习任务来设计问题链,从而把重难点知识点衔接起来,引导学生深度学习,提高他们数学学习能力。例如教师在讲解正弦和余弦函数相关知识时,可以提炼教材中的重难点知识点,把正弦和余弦函数图像、性质作为教学目标,可以设计问题链,激发学生自主学习积极性。首先,教师要把握好重难点知识点之间的关系,设计环环相扣的问题链,提高问题链设计科学性。例如教师可以设计如下问题链:1. 正弦函数

和余弦函数表达式各有几种表达方式,定义域是什么? 2. 正弦和余弦函数图像有什么特点? 3. 请你根据图像说出正弦和余弦函数的性质。这样的问题链可以加深学生对相关数学概念的理解,引导他们画出对应的函数图像,让他们根据函数图像推理函数性质,帮助他们解决问题链、完成学习任务。其次,教师要控制好问题之间的衔接,坚持层层递进的原则,把教学任务和问题链紧密结合起来,从较为基础的数学概念、公式入手,再引导学生利用数形结合思维来分析问题,鼓励他们深度探究正弦与余弦函数相关知识,帮助他们掌握新课知识点。例如学生可以根据这三个问题分析 $y=A\sin(\omega x+\psi)$ 、 $y=\sin x$ 定义域、周期性,推理出正弦函数性质,更好地掌握正弦函数相关知识。

(二) 立足学生数学水平,设计分层问题链

任务驱动下的高中数学问题链教学要遵循分层教学理念,兼顾不同水平学生数学学习需求,科学设计分层问题链,坚持由易到难的原则,从而发散学生数学思维,让他们主动思考、探究问题答案。例如教师在讲解对数函数相关知识时,可以设计如下问题链:某细胞按照以下方式进行分裂,1 个经过分裂之后可以得到 2 个,继续分裂后可以得到 4 个细胞,如果将分裂成的细胞个数设定为 x ,分裂次数设定为 y ,问题一:请你表述出二者之间的关系;问题二:对于 $y=2^y$ 和 $y=\log_2 X$,这两个函数表达式有什么特点? 问题三:这个函数的特点是什么? 你能够将其一般形式写出来吗? 问题一、问题二比较基础可以引导学生探究 x 和 y 之间的关系,明确二者是指数函数还是对数函数,帮助他们利用对数函数、指数函数概念解决这两个问题,问题三引导学生对对数函数一般形式进行归纳,让他们通过对比推理出对数函数性质,提高他们逻辑推理和类比思维能力。同时,教师要把控好问题链的难度过渡,循序渐进地提高问题难度,让学生渐入佳境,消除他们对数学的畏难情绪,让他们在问题引领下探究本节课知识点,提高他们学习能力。

(三) 积极创设问题情境,引领学生深度探究

高中数学教师要转变教学理念,把教学知识点转化为问题链,利用问题链凸显本节课教学目标,巧妙创设问题情境,引领学生深度学习,加深他们对知识点的理解,提高他们自主学习能力。例如教师在讲解直线与圆的位置关系时,可以利用几何画板创设问题情境,动态化演示直线与圆的不同位置关系,创设趣味问题情境,为导入问题链奠定良好基础。第一,教师可以设计问题链:1. 在平面几何中,直线与圆的位置关系有几种? 2. 如何判断直线

与圆的位置关系? 3. 在平面直角坐标系中, 用方程表示直线和圆, 如何根据直线与圆的方程判断他们之间的位置关系。为了帮助学生更好地分析和理解这三个问题, 教师可以利用几何画板绘制直角坐标系, 动态化调整直线与圆的位置关系, 引导学生探究如何利用直线与圆的方程判断二者之间的位置关系。第二, 教师可以鼓励学生绘制平面直角坐标系, 让他们利用数形结合思维探索解题方法, 鼓励他们尝试多种解法。有的学生提出可以先列出直线与圆的联立方程, 再根据方程组公共解的个数来判断二者之间的关系。有的学生提出可以根据圆心到直线的距离与圆半径的大小关系判断二者之间的关系。总之, 教师要积极创设问题情境, 引导学生在情境中分析、解决问题, 鼓励他们探索多种解决方法, 从而提高他们深度学习能力。

(四) 设计小组合作问题链, 引导学生合作探究

数学教师要尊重学生学习能力、思维能力差异, 精心设计小组合作问题链, 鼓励学生通过小组合作的方式解决问题链, 提高他们合作学习能力。例如教师在讲解椭圆方程相关知识时, 可以综合椭圆的定义、标准方程和几何性质来设计问题链, 把新旧知识衔接起来, 帮助学生更好地理解椭圆几何性质, 从而提高问题链教学质量。问题链如下: 1. 你能画出椭圆方程 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9}$ 的简图吗? 2. 以椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$ 为例, 请你分析出它的几何性质。首先, 教师可以鼓励学生自由结组, 让他们讨论解决这两个问题的方法, 并绘制相关椭圆图像、尝试不同解题方法。各个小组可以根据椭圆方程来绘制图像, 根据图像分析椭圆的对称性、取值范围合理等, 并分析影响椭圆圆扁程度的因素。其次, 教师要组织小组合作学习成果展示活动, 让各个小组展示绘制的椭圆图像、两个问题的答案和解题过程, 促进不同小组之间的交流与互评, 进一步活跃数学科氛围, 提高问题链教学质量。

(五) 开展多元化评价, 促进学生全面发展

任务驱动下的高中数学问题链教学评价要更加科学, 一方面要对学生学习过程、问题探究过程进行评价; 另一方面要引导学生进行自评与互评, 引导他们进行自我反思, 从而提高问题链教学质量。第一, 教师要对学生自主学习过程进行全面评价, 例如学生能否主动回答问题、从不同角度思考问题、尝试跨学科、跨

单元学习、对问题链相关知识点挖掘是否到位等进行评价, 及时肯定他们自主学习过程中的优点, 给予他们积极评价反馈。例如教师可以对学生问题链分析过程、多种解题方法进行评价, 给予他们鼓励性评价用语, 增强他们数学自信心, 从而让他们主动参与课堂提问中, 进一步提高问题链教学质量。第二, 教师还要开展小组合作评价, 让学生进行自评, 并让他们对本小组成员、其他小组成员进行评价, 让学生参与到问题链教学评价中, 从而激发他们自主学习积极性。例如学生可以对本小组团队配合、数形结合思维能力等进行评价, 对其他小组绘图能力、解题思路等进行评价, 借鉴其他小组优秀学习经验, 提高自我反思能力。

四、结语

总之, 任务驱动下的高中数学问题链教学要坚持因材施教、以生为本理念, 科学设计问题链, 激发学生思维火花, 引导他们对问题进行全面、深入分析, 提高他们数学思维能力和深度学习能力。教师要明确教学任务, 科学设计问题链, 帮助学生理解教学目标; 立足学生数学水平, 设计分层问题链, 满足不同水平学生数学学习需求; 积极创设问题情境, 引领学生深度探究, 提高他们解决问题的能力。此外, 教师还要设计小组合作问题链, 引导学生合作探究, 活跃数学课氛围; 开展多元化评价, 促进学生全面发展, 提高高中数学问题链教学质量。

参考文献:

- [1] 刘丹. 基于任务驱动的高中数学问题链教学研究 [D]. 湖南理工学院, 2021.
- [2] 郭淑娟. 基于任务驱动的初中数学问题链教学设计研究 [D]. 河南师范大学, 2023.
- [3] 韩元彬, 易华丽. 巧设问题驱动激发深度学习——以“抛物线焦点弦性质探究”为例 [J]. 中学数学, 2021 (13): 15-16, 20.
- [4] 张伟, 刘秀军, 周远方. 基于深度学习的高中数学问题驱动教学实践与思考——以“等式性质与不等式性质”的教学为例 [J]. 中国数学教育, 2024 (06): 4-7+18.
- [5] 刘峥嵘. 深度教学视角下高中数学“问题链+任务单”单元式教学创新路径 [J]. 高考, 2023 (34): 45-47.