

基于数学核心素养培养的章节引言教学研究与实践

韦明钊

广西壮族自治区河池市都安瑶族自治县高级中学

摘要: 在高中阶段, 数学知识的抽象性变得越发强烈, 整体知识体系呈现出了逐层递进的特性, 教师在实施教学工作的过程中, 可以确定好相应的知识框架, 对照教材每一张的章节引言部分, 开展相应的教学活动, 以此来帮助学生更好地对章节中相关的数学知识进行掌握, 完成章节知识体系的建构。文章从数学核心素养的内涵出发, 对照章节引言教学的意义和设计要求, 以“三角函数”为例, 对高中数学章节引言教学实践进行了探讨。

关键词: 数学核心素养; 章节引言教学; 实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.04.090

引言

高中数学教学中, 章节引言课的地位至关重要, 其不单单是章节教学的“引子”, 也是对章节内容的总结。在章节引言中, 通常都会提出与主要知识点相关的问题, 也可以帮助学生更好地了解知识发展演化的过程, 确定好后续研究的具体方向, 给出有效的问题解决方法。数学核心素养下, 做好对于章节引言教学的研究, 更是有着非常积极的现实和长远意义, 应该得到高中数学教师及相关教育工作者的高度重视。

一、数学核心素养概述

数学核心素养指学生在进行数学知识学习和应用的过程中所形成的, 与数学课程目标密切相关的素养, 其包含的内容较多, 如数学抽象、数学建模、逻辑推理、数据分析等。数学学科是一门基础性学科, 在传统教学中, 多是以教师讲解和学生练习为主, 通过测验、考核的方式, 对教与学的实际效果进行检验。这种方式并不利于学生的长远发展, 同时也在很大程度上限制了数学学科的进步。对此, 在教学中, 教师应该关注对学生核心素养的培养, 把握好课程目标、课程内容等相关要求, 做好教学目标设计, 配合有效的教学手段和教学方法, 确保学生在掌握数学知识和解题技巧的同时, 实现学科核心素养的提高。从教师的角度, 在实施教学和评价工作的过程中, 必须重点关注学生的知识掌握程度, 明确其在数学核心素养方面的表现, 关注核心素养培养的整体性^[1]。

二、章节引言教学的意义

章节引言指数学教材每一个章节开头设计的插图或者文字, 其会独自占据一整个页面, 插图被称为章头图, 通常选择与章节内容有眼的各种情境, 如科学情境、生

活情境等, 文字则被称为章头语, 字数不多, 主要是对章头图的解读和补充, 以及章节主要的知识点、学习方法等。章节引言课主要是结合教材内容, 从章节引言出发, 简单介绍章节中的知识, 从而帮助学生从整体上了解章节内容和知识结构, 为知识框架的构建奠定基础。

(一) 激发学生兴趣

数学本身存在很强的抽象性, 理解难度大, 学生在学习的过程中会感到吃力, 长此以往, 就可能会失去对于数学学习的兴趣。在数学教材章节引言中, 通常都会涉及各种各样的情景, 而这些情景十分贴近现实生活, 可以提升学生在面对知识时的熟悉感, 激发其对于学习的兴趣。另外, 在章节引言中, 往往会包含一些与数学历史、数学人物或者数学文化相关的内容, 这些内容可以很好地吸引学生的注意力, 继而使学生产生强烈的学习兴趣, 推动教学活动的顺利展开。

(二) 提高创新能力

数学核心素养视域下, 教师可以通过探究教学的方式, 开展章节引言教学, 实现对学生数学素质、思维能力等的培养, 引导学生在学习中进行更加全面、更加深入的思考, 增强学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。同时, 数学章节引言本身具备很强的统筹性, 可以将其看作是对章节整体内容的概括和统筹, 有效的章节引言教学可以为学生今后的数学学习奠定可靠基础, 促进学生创新能力的提高^[2]。

(三) 渗透情感教育

教育教学工作的最终目的, 是对学生的健康人格进行塑造, 教师在实施教学活动的过程中, 应该引导学生养成良好的学习习惯, 树立起正确的人生观和价值观。在数学章节引言中, 有着十分丰富的资源, 可以对学生

的数学核心素养进行培养,促进学科育人目标的顺利实现。对于教师而言,可以对这些资源进行整理,做好深加工,确保能够在进行数学知识传授的过程中,实现对情感教育的有效渗透,提高学生的个人素养。

三、章节引言教学设计要求

章节引言课在培养学生数学核心素养方面有着积极作用,想要保障章节引言课的实施效果,需要做好必要的教学设计。

一是合理安排教学内容。数学教师可以围绕本章的教学目标,做好教学内容的筛选,确保学生能够理解章节主要概念和知识点,掌握章节具体的结构框架,充分体会章节知识与现实生活的联系。

二是创设适宜教学情境。数学教师可以通过情境创设的方式,引导学生自主探索,主动提出问题,并对问题进行分析和解决,在这个过程中,学生的数学核心素养能够得到有效提升。章节引言教学的主要目的,是引导学生结合自身的认知,完成章节内容框架的构建,体现其自主性,因此在情境创设中,应做好引导工作,确保学生可以在自主思考与合作讨论的过程中,开拓自身思维。

三是渗透问题研究路径。教师在章节引言教学设计中,应向学生渗透问题研究的基本路径,从传输知识转变为教导学习。在这个过程中,应强调具备普遍意义的一般性观念引导,发挥其所具备的引领作用,使得学生在学习能够举一反三,更好地掌握数学知识。

四、基于数学核心素养培养的章节引言教学实践

以高中数学新教材人教A版中的“三角函数”为例,对数学章节引言教学工作的实施进行讨论^[3]。

(一) 情境导入

对照新课程标准可知,借助背景材料的合理应用,能够帮助学生更好的使用数学语言来对问题进行阐述和表达,也可以确保学生利用数学方法,开展模型问题的建构,对数据进行有效的整理和分析。在高中数学教学中,常见的背景材料除去基本的数学学科材料,还包含了其他学科材料以及现实生活材料等。

在三角函数章节引言教学中,教师可以引入一些现实生活中的场景,对“周期现象”进行阐述,如日出日落、四季轮回等,吸引学生注意力的同时,为后续教学内容的引入做好铺垫^[4]。之后,教师可以鼓励学生积极发言,

要求其列举出存在有周期现象的事物,找出其中存在的数学相关的例子,如摩天轮上某个点的周期运动,实际上等值于点在圆上的运动。在学生发言和讨论后,教师可以对其进行简单总结归纳,然后从中抽象出相应的数学问题,完成知识主题的引入。

(二) 学生活动

课堂教学环节,教师应该尊重学生的主体地位,通过设置相关问题额度方式,以问题来对学生的行为进行引导,这个过程必须坚持分层递进,从特殊到一般,从具体到抽象,避免问题难度的突然增大,这样有助于帮助学生更好地了解问题,解答问题^[5]。

问题1:刚才有同学提出,摩天轮的运动属于周期现象,大家也都认可这样的说法,那么,是否可以采用专业的数学语言,来对这种典型的周期现象进行阐述呢?

学生在经过思考和讨论后,给出相应的回答:摩天轮的运动规律可以表示为一个正弦函数,这个正弦函数具有确定的振幅和周期,振幅是在箱体在运动中最高点到最低点的垂直距离,周期是完成一次循环运动所需的时间。

问题2:对照图1分析,如何对图中的点P进行描述?

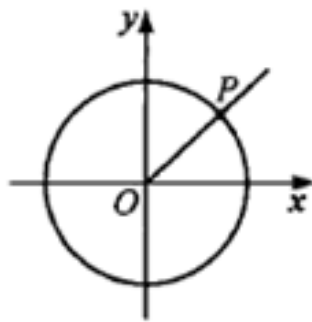


图1

对于这样的问题,学生可能会感到困惑,需要教师进一步对问题进行细化:

(1) 角的范围应该如何表述?假设对其范围进行拓展,现有的定义是否依然适用?相应的三角函数的定义会有会如何?

(2) 我们在初中阶段就已经初步接触了三角函数,大家是否还记得初中教材对于三角函数的定义吗?

(3) 对照现有的知识架构和认知,上述三角函数的定义是否存在有局限性呢?想要打破这个局限性,又该如何做?

(4) 对照图 1 分析, 点 P 存在与圆周上, 可以 (x, y) 来表示, 也可以使用有序数对 (r, a) 、 (r, l) 表示, 大家想一想, 这些数据之间, 存在怎样的关联?

通过这样逐层深入的方式, 能够从数量关系、图形关系中, 抽象出对应的数学概念, 也能够明确概念之间的关联, 也可以结合事物本身的背景, 进行结构与规律的抽象, 借助数学语言对其进行描述, 从而对学生的抽象思维能力进行培养^[6]。

(三) 课题解读

结合上述学生活动中提出的各种问题, 可以帮助学生初步了解章节的内容和大致框架, 确定好学习的方向及方法。课题解读设计环节, 同样可以通过提问的方式, 引导学生深入学习和研究。

问题 3: 结合三角函数的定义思考, 是不是任意角的三角函数都可以转化成为锐角三角函数呢?

在提问的同时, 教师可以通过具体的案例, 引导学生进行思考, 如对相应函数的值进行计算: $\sin 420^\circ$ 、 $\sin 120^\circ$ 、 $\sin 205^\circ$ 。确保学生通过计算和对比的方式, 得到问题的答案, 必要时也可以适当引申和拓展^[7]。

问题 4: 结合特殊角的三角函数值, 大家是否可以猜测一下, 同角三角函数间, 存在怎样的等量关系呢?

通过这样的问题, 可以自然地引入同角三角函数关系, 推动教学活动的有序实施, 为后续三角函数图像及性质的讲解奠定良好基础。

教师在课堂教学中, 可以尝试引入一些学生感兴趣的内容, 如三角函数的发展历史: 瑞士数学家和物理学家欧拉在《无穷分析引论》中, 对单位圆进行了定义, 借助函数线和半径的比值, 针对三角函数进行了定义, 并创立了函数的相关符号, 对三角公式进行了简化, 使得三角函数发展成了一个相对完整的数学分支。而在对上述历史进行讲解后, 教师可以继续通过提问的方式来引导学生思考:

问题 5: 如果从函数的角度着眼, 应该怎样对三角进行研究? 函数的研究应该包含哪些方面的内容? 如何绘制函数图像?

在引导学生对上述问题进行分析和解答的过程中, 可以帮助其更好地了解三角函数的运算思路及法则, 确定好最佳的运算方法, 获得准确的运算结果。另外, 学生也可以通过归纳推理的方法, 对诱导公式及同角三角函数关系是否存在成立的可能性进行研究, 通过类比等方法, 对三角函数的性质及图像等进行研究。

从教师的角度, 在教学工作中, 还应该做好有效的流程设计, 确定好章节引言的作用和价值, 找出章节引言教学的有效方法, 确保教学工作的顺利推进, 对学生的数学核心素养进行培养, 使得学生可以逐步形成正确的价值观念和关键能力, 助力学生的健康成长^[8]。

结语

总而言之, 数学核心素养视域下, 高中数学教师在实施教学活动的过程中, 需要对照核心素养的现实要求, 确定科学的课堂目标, 做好课堂设计工作, 将数学核心素养的培养渗透到课堂教学的每一个环节。章节引言教学在培养学生数学核心素养方面发挥着非常积极的作用, 需要教师重视起来, 选择恰当的章节引言教学方法, 保障教学工作的有效性。

参考文献

- [1] 武小军. 基于学科核心素养的高中数学教学策略探究 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (19): 89-91.
 - [2] 马娟丽. 核心素养视角下高中数学变式教学的引导与实践 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (17): 86-88.
 - [3] 陈苏平. 学科核心素养下高中数学教学设计——以“三角函数的概念”为例 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (17): 89-91.
 - [4] 罗嘉莹. 高二数学章节起始课的现状调查及教学研究 [D]. 导师: 严运华. 广州大学, 2022.
 - [5] 李峰云. 基于数学核心素养视角下的高中章节起始课教学研究——函数的起始课教学 [J]. 数学学习与研究, 2021, (16): 115-116.
 - [6] 刘昆. 初中数学章节起始课四步教学设计——以人教版函数章节起始课教学为例 [J]. 中小学课堂教学研究, 2021, (02): 37-39.
 - [7] 项玉敏. 高中数学教材核心价值的体现——以三角问题为例谈教材内容的有效利用 [J]. 高中数理化, 2020, (18): 22.
 - [8] 金玉明. 基于数学核心素养培养的章引言课探究——“三角函数”章引言课教学实录 [J]. 中学数学教学参考, 2019, (27): 23-25.
- 基金项目: 本文系河池市教育科学规划 2023 年度学科核心素养专项课题《基于数学核心素养培养的章节引言教学研究与实践——以都安高中为例》2023ZB091。