

基于问题驱动的高中函数概念教学改革与实践

李育富

(拉萨中学, 西藏拉萨 850000)

摘要: 函数是高中数学中的重要内容, 其贯穿于高中数学始终, 是解决数学问题的基本工具, 是培养学生数学抽象能力与数学运算能力等核心素养的良好载体。新课程改革的推进强调了核心素养培养的重要性, 教师要注重结合函数概念教学, 培养学生核心素养, 促进学生全面发展。在教学过程中, 教师可引导学生通过建立函数数学模型与函数, 代数运算等方式解决问题, 以此培养学生数学抽象能力与数学建模素养等。问题驱动教学模式注重以数学发展过程中的关键问题为核心, 引导学生深度思考, 让学生经历数学知识的产生过程, 理解数学知识, 有利于促进学生思维能力发展。基于此, 本文针对问题驱动教学法在高中函数概念教学中的应用策略进行分析, 以供教育工作者参考。

关键词: 问题驱动; 高中函数; 概念; 教学改革

在新课改改革背景下, 高中数学教师要突破传统教学局限, 不仅要引导学生了解数学知识的产出过程, 提炼数学思想, 同时要引导学生深化对数学知识的思考, 真正理解数学知识, 发展学生数学核心素养。问题驱动教学法能够结合数学知识发生过程设置问题链, 带动学生深度思考, 促进学生思维活动, 让学生感受数学知识的价值, 有利于培养学生数学思维能力与核心素养。对此, 教师要应用问题驱动教学法开展函数概念教学, 帮助学生建立完整的高中数学概念, 促进学生全面发展。

一、基于问题驱动的高中函数概念教学改革的意义

(一) 有利于培养学生数学思维

函数是描述现实世界事物运动变化的重要数学模型, 函数概念是高中函数知识内容的重要基础, 在高中数学中占据着重要地位。函数概念学习有利于发展学生抽象思维能力。函数包含着丰富的数学思想, 学生在解决问题中能够借助函数发掘题目中的隐藏条件, 在此基础上构建函数解析式, 利用函数思维解决问题, 发现隐藏的规律与关系, 进而找到问题突破点。由此可以看出, 函数能够引导学生全面观察与分析判断, 结合现有条件构建函数模型, 以此培养学生数学抽象能力与问题分析能力。函数概念中存在变量思想与对应思想等, 比如函数性质能够通过符号语言刻画, 实现由数向形的转变, 以此体现数形结合思想。上述思想方法的应用能够帮助学生找到数学问题的解决方法, 提升学生数学学习效果。而问题驱动教学法能够将数学知识转化为相应的问题链, 让学生在不断发现问题与解决问题中发展自身数学思维, 提升问题解决能力。要想让学生真正掌握数学知识, 就必须经过完整的探究过程, 即数学知识学习、数学对象研究、应用所学知识进行问题求解。问题驱动法的应用能够为学生提供关键性问题, 让学生经历知识的形成过程, 通过数学问题的解答学习数学思想, 有效增强数学思维。

(二) 有利于提升教师专业素养

问题驱动教学法对教师的教学能力提出了较高的要求, 不仅要求教师对函数知识有深刻认识, 能够结合问题教学需求梳理函数的发展历史, 挖掘函数中隐藏的数学思想; 同时还要求教师具备较强的资源分析整合能力, 能够结合教学内容设置恰当的问题, 通过构建问题链帮助学生理解函数本质, 促进教学目标的实现。因此, 教师要想充分发挥问题驱动教学法的应用效果, 就必须提升自身各项能力, 加强对数学思想的渗透, 通过灵活应用问题驱动教学, 帮助学生理解函数的数学思想, 以此发展学生思维水平。基于问题驱动的教学课堂区别于传统课堂的依据教材内容教学,

其更注重数学知识本质与数学思想的体现, 让教师改变以往重视理论关注的教学观念, 促进教学相长。

(三) 有利于调动学生学习兴趣

问题是数学教学课堂中的核心内容, 恰当的问题能够激发学生的好奇心与求知欲, 让学生自主参与到知识探究中, 更愿意寻求数学技能方法, 有效调动学生的学习积极性。在此教学模式下, 学生是课堂的主体, 教师作为教学引导者, 为学生提供抽象化、趣味性问题, 将课程知识转化为问题线索, 让学生在问题驱动下探究课程知识, 应用所学知识解决实际问题, 促进学生良好发展。相较于传统教学问题, 驱动教学法能够聚焦知识本质, 为学生设计循序渐进的问题, 通过师生互动方式启发学生思考, 有效培养学生思维能力与问题意识。体现学生主体地位的课堂能够有效激发学生兴趣, 有利于促进学生深度探究。

二、基于问题驱动的高中函数概念教学改革与实践

(一) 明确教学问题出发点, 掌握问题驱动技巧

正如哈尔莫斯认为: 问题是数学的心脏, 问题也是数学课堂的核心。在问题驱动教学模式下, 教师要找准问题的出发点, 掌握好问题驱动的技巧, 能够借助问题调动学生学习热情, 激发学生探索欲望, 以此提升教学质量。为提升问题的针对性, 教师应加强对学生的了解, 体现学生主体地位, 认识到学生的个体差异问题与群体共性问题, 在此基础上设计引思性教学问题, 帮助学生更好理解课程知识。例如在“函数的概念”课程教学中, 考虑到学生在初中阶段学习过函数相关知识, 教师可以此为切入点, 设计出合适的问题链, 帮助学生理解函数的概念与函数特征等知识。在课程导入环节, 教师向学生提问: “初中阶段大家都接触过函数相关知识, 回忆一下对函数的印象, 大家认为什么是函数?” 以此问题带动学生的思考, 引导学生思考以往学过的知识, 待学生回忆起来后, 教师在平面直角坐标系中绘制一条曲线, 再次提问: “大家请看这条曲线, 请问这条曲线是函数吗? 如果是, 它的解析式是什么?” 教师为学生留出自由讨论的空间, 促进学生的认知冲突。在此基础上教师告知学生并非所有函数都是解析式的, 用解析式探究函数的定义是片面的。而后教师为学生提供具体的函数, 针对数集的特性提问, 不同的问题能够帮助学生思考与探究, 切实感受函数的本质。初中函数是高中函数的生长点, 通过回忆初中函数, 能够引导学生对函数发展历程进行探究, 引发学生深思。在问题链的引导下, 学生能够逐步认识到函数的概念, 自动归纳出函数的特征, 进而有效提升学习效果。问题的合理设计能够深化学生理解, 为后续更深层次的教学奠定良好基础。

（二）关注学生能力发展，引导学生自主探究

问题驱动教学模式关注学生能力发展，能够结合学生已有认知结构与认知水平建立新的知识支架，让学生在探索知识发展过程中逐渐生成新的概念，进而实现能力发展。对此，教师要以旧识为基础，引导学生自主探究，让学生在问题解决过程体会知识的内在逻辑，明白课程知识中隐藏的数学思想，在收获成功喜悦的同时，能够深化对知识的理解。例如在函数的概念教学中，教师可先引导学生回忆对函数的印象，借助初中函数概念进一步探究高中数学概念知识，在此基础上带领学生探究函数的本质。而后教师为学生提供问题链，比如“某汽车加速到 60km/h 后保持匀速直线运动 30 分钟，如何分析该汽车 30 分钟的运动情况？”等，让学生在生活问题情境下分析数学关系，将复杂的现实问题转化为抽象的数学问题，尝试在特定取值范围内构建数量表达式。在此过程中，教师要引导学生确定出问题的变量与常量，体验复杂生活问题剔除无关背景要素后形成简单数量关系的过程。接着教师升级问题，为学生提供更加复杂的变量，让学生尝试概括变量之间的关系。学生在独立思考后发现很多变量无法用数字式子来表达，教师以此引出函数概念，让学生尝试用函数概括变量关系，明白函数的本质。由此可以看出，问题的设置对学生知识学习具有引导性，能够让学生在探索旧知识本质基础上理解新的课程内容，以此掌握此类知识学习技巧，理解知识本质特征，帮助学生更好学习。

（三）创设多样化教学情境，激发学生探索热情

问题教学情境能够将学生带入到特定氛围中，激发学生的好奇心与求知欲，促进学生核心素养发展。对此，教师要注重创建多样化教学情境，将抽象难懂的知识以更加直观的方式呈现出来，促使学生能够应用所学解决实际问题。例如在“函数的单调性”教学中，教师可创设以下情境：二十四节气是从古至今劳动人民观察天文气象与季节气候变化规律的产物，每个节气都有着明显的气温变化特征。对此，教师为学生提供某城市的气温变化图，让学生尝试从图中提取有用信息，引导学生独立思考。气温变化走势能够为学生提供多种信息，让学生结合走势数据感受数学与生活的距离，认识到函数图像在实际生活中的应用价值，有效激发学生探究热情。而后让学生绘制函数图像，从左到右观察图像信息，结合函数上升下降现象分析函数规律，以此学习函数单调性相关知识。函数单调性是描述函数因变量随自变量变化而增减的变化情况，关于函数单调性的生活场景有很多，教师可为学生举例说明，比如市场经济需求关系，日常生活中很多商品价格能够随着供给的增加而下降，包括蔬菜、水果等。除此之外，日常生活中一天空气质量指数变化、某地区恩格尔系数变化等都是与生活密切相关的函数问题，学生通过对生活问题的探究能够有效发展自身数学学习能力，体验函数从引入到内化的过程。基于教学情境的问题驱动教学更贴近学生的日常生活，让学生在熟悉环境中探究数学知识，掌握数学问题解决技巧，提升学生数学应用能力。

（四）鼓励学生主动提问，发展学生问题意识

问题是数学教学的核心，通过提出问题能够发现数学问题本质，通过解决问题能够抽象出数学概念与数学原理。对此，在高中数学课堂上，教师要注重鼓励学生主动提问，带动学生的主动探究，将学生探究过程转化为数学教育过程，有效发展学生问题意识。教与学需要建立在反映数学问题的情境之上，立足数学本

质提问，能够促使数学化组织过程的形成，促使学生将所学知识应用到解决问题中，助力学生能力发展。在教学过程中，学生要通过自主探究与合作学习等方式，获得与应用数学知识，从感知走向理性认知，借助自身数学思维经历发现问题与分析问题的过程。例如在“函数的概念”教学中，为促进学生主动提问，教师可提出问题，比如“函数的概念是怎么产生的？人们为什么要研究函数？研究函数对人们的生活有什么价值”等。通过对问题的探究学生能够产生问题思路，进而有效激发学生问题意识，在此基础上教师为学生提供自由提问的空间，能够促进学生提问能力发展。

（五）引进多媒体教学设备，丰富学生学习体验

在新时代环境下，信息技术与教育行业的深度融合以成为教学改革的关键话题，高中数学教师要注重引进多媒体设备，创新教学活动，丰富学生学习体验，提升教学效果。网络画板是基于信息技术的产物，其能够为学生展示数学图像与多元数学信息，教师可应用此设备展开函数教学。例如在“函数的概念”教学中，教师可结合函数的定义展示图像，将抽象化函数概念转化为具体的图像信息，根据教学需求调整函数大小、位置等，帮助学生从动态图画中了解函数概念本质，为后续更深层次的学习奠定基础。教师先展示函数应用情境，提供教学视频：视频中一颗石子跑向空中，经过 26s 后掉落，石子距离地面的高度设置为 h ，时间设置为 t ，将石子的整个运动过程用函数演示出来，运用公式表示石头高度变化公式。教师用网络画板将石头运行轨迹与对应函数绘制出来，向学生提问：“在时间 1s 时对应的石头距离地面高度是多少？那 5s、10s 呢？ t 的变化范围是多少呢？”在此基础上，让学生运用数学语言描述其变量关系，即随着时间 t 的变化，高度 h 在不断变化，且任意一个 t 值对应唯一一个 h 值。借助网络画板，学生能够清晰看到函数变量关系，对函数的构成要素建立深刻认识，进而帮助学生有效掌握课程知识。网络画板可以通过自定义坐标系绘制函数图像，结合教学需求构建动态演示图，将函数不同函数的关系以动态图方式呈现出来，有利于学生理解与吸收。高中数学的难度较高，教师要注重合理应用多媒体设备，根据教学需求选择不同功能，帮助学生减弱学习难度，提升教学质量。

三、结束语

综上所述，传统教学方法已经无法适应当下教学需求，高中数学教师要积极探索全新教学模式。问题驱动教学法注重强调学生主体地位，以问题链为主线，通过创设问题教学情境，激发学生思维，让学生在问题中串联知识点，找出数学概念之间的内在联系，进而实现对课程内容的完整学习。相较于传统教学模式问题，问题驱动教学法更强调激发学生的自主性，鼓励学生自主探究。教师要注重探索基于问题驱动教学的高中函数概念教学方法，有效夯实学生学习基础，培养学生自主学习能力和数学核心素养。

参考文献：

- [1] 朱海萍. 问题驱动教学模式下的高中数学课堂教学探析[C]// 中国管理科学研究院教育科学研究所. 2022 教育教学探究网络论坛论文集(二). 2022.035239.
- [2] 卢妮. 问题驱动导向下的高中数学概念教学——以“复数的三角表示式”为例[J]. 理科考试研究, 2022, 29(07): 9-11.