

高中数学课堂中函数概念的有效教学策略探析

吴思晴

江西省宜春市宜丰中学，江西 宜春 336300

摘要：函数概念在高中数学教学中具有重要地位，但由于其抽象性和复杂性，学生往往在理解过程中遇到困难。本文基于概念建构理论、多重表征理论和建构主义学习理论，探讨了函数教学的有效策略。分析了当前教学中学生对函数概念理解的常见问题，包括抽象性强、缺乏实际生活联系、互动性不足及技术支持欠缺等。提出了一系列针对性的教学策略，如运用多重表征增强直观性、融入实际应用情境、引入互动式与协作式学习、使用技术手段动态理解以及循序渐进地引入概念，以帮助学生更好地掌握函数概念，提升学习兴趣和理解深度。

关键词：高中数学；函数教学；有效策略；概念建构；多重表征；建构主义

中图分类号：G633

0 引言

函数作为高中数学的核心概念之一，贯穿了整个高中数学课程，并为学生未来的数学学习奠定了重要基础。然而，函数概念的高度抽象性使得很多学生在学习中感到困难，对此内容的兴趣较低且理解不够深入。提升学生对函数概念的理解、激发学习兴趣，并促进其积极参与课堂，成为当前高中数学教学中的关键问题。近年来，随着教育理论和教学技术的不断发展，越来越多的教学方法和策略被应用到函数教学中，如概念建构、多重表征以及技术手段的引入等。

1 高中数学课堂中函数教学的理论基础

1.1 概念建构理论与函数理解

概念建构理论提出，知识并非被动地被接收，而是通过个体的现有认知结构不断构建起来的。在高中数学领域，函数这一概念代表着一种较为深层的抽象思维；学生若要深入掌握函数的本源，单凭教材中的定义是远远不够的。根据理论，学生须将函数知识与既有认知框架相融合，进而深化对函数概念的领悟。教师指导学生复习基础数学内容，诸如数字概念、变量以及比例等，进而让学生自行导出函数的定义及其应用场合。教师能借助类比和对比方法，比如将函数与比例、线性关系与非线性关系相比较，从而助力学生深化对函数概念的理解。在这一过程中，教师不仅要提供充足的知识储备，还需监听学生的认知进展和潜在的疑惑，提供指引与辅助。

1.2 多重表征理论与函数可视化

多重表征理论着重于以多样化手段展现同一理念，从而协助学生从多个角度把握知识。在函数教学过程中，采用多种表征方式，是辅助学生把握函数定义的有效策略之一。函数可借助图像、表格以及代数式等多样化方式来表达，这些方式揭示了函数各异之特性。据多重表征理论，教师应融合各类形式，呈现视觉与逻辑上的丰富提示，以便学生对函数概念获得深刻理解。利用图形能够形象地呈现函数的增减趋势，表格则用于明确数值间的联系，而代数式则是对函数关系的一种解析表述。多维表征对于学生掌握函数定义极为关键，它助于搭建知识框架，并促进学生在各类表征间灵活切换。

1.3 建构主义学习理论与探索性学习

据建构主义学习理论，个体通过主动地探索和发现，构建自己的知识体系，此过程至关重要。在高中阶段数学的函数教学过程中，教师采纳建构主义的核心观念，策划旨在促进学生积极参与知识体系构建的探索性学习实践。教师有能力构建特定的问题场景，通过这样的场景，学生能够在真实的问题中发现函数间的联系。学生需要自行建立与函数相关的概念，这可以通过统计分析日常生活中的数据来实现，例如气温的波动和经济的增长。学生通过动手操作及思考探索，能够对函数概念形成直观认识，并在此基础上发展问题发现与解决的关键技能。

2 高中数学课堂中函数教学中的常见问题

收稿日期：2024年11月12日

作者简介：吴思晴（1999—），女，汉族，江西宜春人，本科，中小学二级教师，研究方向为高中数学教学。

2.1 抽象性强, 学生对函数概念理解困难

在高中数学领域, 函数作为一个基本概念, 蕴含了深刻的抽象特征与多重复杂性。在学习函数这一概念时, 学生们通常遭遇诸多形式化的数学定义与符号表达, 这使得学生难以把握其蕴含的实际意义。高中学生在函数本质的理解上往往面临挑战, 这是因为学生的逻辑思维和数学直觉尚处于发展过程中。大量学生仅能领会函数概念及其基础属性, 却未能将其有效运用于特定问题背景。在学习函数这一学科时, 学生往往因未彻底掌握诸如定义域、值域、单调性、极值等概念而陷入机械记忆的困境, 未能深入理解函数的本质。不仅学生对于函数定义的掌握受到了这种现象的负面影响, 而且学生的后续数学学习也遭受了一定程度的不利影响。在进行教育活动的过程中, 教师需识别特定难题, 并采取切实的教学手段, 以助于学生减少学习上的困难。

2.2 缺乏实际生活联系, 学生学习兴趣低

在探索数学领域, 尤其是涉及抽象函数定义的教学过程中, 学生常常难以在现实世界中发现直接联系, 这可能导致学生对学习感到乏味, 进而减少学习的热情。在高中数学教学过程中, 函数概念、性质及其应用的讲解, 过多地停留在理论层面, 却较少涉及与学生日常生活的关联。在这种抽象于现实生活的教育方式下, 学生往往感受到学习函数是一条漫长而乏味的道路, 实难领悟其内在的实际意义与价值, 进而学习动力不足。在课堂上, 学生探索二次函数的特性, 若此学习未与现实生活中的抛物线轨迹等现象相联系, 则学生可能会仅仅固守于公式与性质的机械记忆, 难以把握其真正的应用意义。学生的学习热情与内在驱动力, 对知识掌握的成效和深层次理解有着直接的影响; 在函数教学中, 与实际生活脱节构成了显著的教学难题。教师通过策划接近实际情景的教学活动, 能够唤起学生的兴趣并增进其参与感, 这进而有助于提高函数教学的成果。

2.3 传统教学方法缺乏互动, 学生理解参差不齐

在通常的高中数学教学中, 以教师主导的函数知识传授, 导致学生通常处于一种较为被动的吸收状态, 并且课堂互动相对较少。鉴于函数概念的抽象特征与繁复结构, 学生之间在认知进程与能力上呈现显著多样性, 传统教学方法在满足每位学生个别化需求及认

知层次方面存在不足。在函数概念的掌握上, 部分学生显示出快速学习的能力, 与此同时, 其他学生则在理解上存在困难, 难以适应课堂教学的节奏。在课堂上, 学生面临的问题和疑难杂症常常未能获得即刻解答, 导致某些学生遭遇挫折, 进而对学业怀抱消极态度。在教学过程中, 若缺乏互动, 将可能削弱学生的积极性, 并对其在理解函数定义方面的深度及思维技能的成长造成不利影响。

2.4 技术支持不足, 学生对函数动态特性的理解受限

在高中数学的教程中, 函数的动态属性扮演了至关重要的角色, 它涉及对函数如何随时间或自变量变动而表现出来的趋势、增减属性以及极值点的洞察。在教学过程中, 由于缺乏先进的技术工具, 学生难以形象地把握课程中所涉及的动态特性。在传统的教学环境中, 黑板与纸质材料均未能彻底彰显函数演变的动态本质, 学生仅能依靠静态的图像与文字叙述去摸索这一动态的数学定义, 这大大削弱了学生的理解深度。在探究二次函数图像的开口方向及其变化趋势的过程中, 学生若只依赖教师的口头讲解及静态图像, 往往难以充分把握函数的动态变化本质, 由此导致一些学生对于函数的增减性等特性产生了理解难题。利用如GeoGebra、Desmos这类具有动态特性的数学软件, 能够使學生得以直观地追踪并深入研究函数转换的过程。

2.5 学生对函数动态特性的理解受限

动态特性是函数理解中的关键要素, 对于把握函数概念具有决定性意义。在教学过程中, 受制于技术手段的限制, 学生往往无法全面感知函数图像的动态演变。动态演示是辅助学生构建对函数特性直观理解的一种手段, 它涵盖了函数的增减趋势、对称性和极值点等动态属性。在技术援助缺失的环境下, 教师只能借助于静态图像和口头叙述来阐述函数特性, 导致学生难以通过直观的动态演绎来深刻把握函数的规则。在对三次函数的教学过程中, 若未借助动态展示, 学生往往难以直观感知曲线拐点及其变化趋势等本质属性。技术手段的缺乏不仅限制了学生的学习体验, 还影响到学生对函数概念的深层理解和思维发展。

3 高中数学课堂中函数的有效教学策略

3.1 使用多重表征, 增强概念直观性

在函数教学过程中, 采用多重表征方法, 能显著提升学生对概念的深刻理解。借助图形、数据表格以及代数表达式等多样化手段, 对函数定义进行展现, 使得学生能够从多个视角清晰地洞察函数的本质及其特性。在探究一次函数的过程中, 通过呈现代数表达式、对应的图像以及数据表格, 让学生观察变量间的相互关系如何保持一致性, 在不同表现形式下呈现其特性。教师通过呈现动态的象征性表示, 能够引导学生更准确地把握函数的动态属性, 比如增减趋势和单调性等。在教学过程中, 采用多种表现形式, 有利于学生对函数概念形成多角度的理解, 并且能够锻炼学生在各种表征方式之间进行转换与应用的技巧。学生可以借助多样化的呈现方式, 依据个人学习特性进行恰当的理解策略选择, 这有助于提高学生的学习成效和深入把握知识。多重表征的应用可以显著增强学生对函数概念的直观感受, 提升其学习兴趣和理解能力。

3.2 融入实际应用情境, 提升学习兴趣

在针对高中生的函数课程中, 融合数学原理与日常实例, 能显著提升学生的学习热情及其课程参与度。在学习过程中, 诸多学生面临函数概念抽象的挑战, 主要是因为学生未能有效建立函数与现实生活的关联。教师可以通过设计具体而有意义的实际情境, 例如物体的运动路径和金融的增长模式, 来解决这一问题, 这些情境能够将函数的基本思想形象化。在探讨二次函数时, 引导学生研究物理学中抛物线如何应用于投射运动, 或利用指数函数来阐释利息与人口的增长动态。借助具体生活环境的布局构建, 学生们不仅能够深刻把握函数在数学中的抽象概念, 同时还能观察到数学如何横跨多个领域, 渗透在日常生活中, 此举有助于激发学习的积极性。实际情境的应用有助于培养学生的数学建模能力, 使学生在解决实际问题中学会如何运用函数的知识。

3.3 引入互动式与协作式学习, 促进学生共同理解

通过合作与交流的学习方式, 学生能深化对函数概念的认识。在数学教学中, 鉴于学生之间存在差异化的理解和认知层次, 实施课堂内的互动合作学习, 将促进学生在沟通中获取多样的视角与解决问题的策略。教师可以构造一个小组对话环节, 在此环节中,

为学生指定一系列函数难题, 并激励学生互相交流、辩论各自的解决策略。在协作学习中, 学生们通过互助加深了对函数图像的认识, 并把握了各类函数的独有属性和实践路径。在教学过程中, 通过学生之间的相互交流与合作, 能够建立一种促进性的课堂环境, 这不仅提高了学生的课堂参与度, 而且促使学生由单纯的听课者转变为主动的知识创造者。学生的沟通与合作能力可以通过团队解决问题的方式在协作学习中得到提升, 进而增强团队意识。在函数教学中引入互动和协作的学习方式, 是提高学生学习效果的重要策略。

3.4 应用技术手段, 帮助学生动态理解

信息技术的进步为数学教学提供了多样化的工具, 从而有效提高教学成果。利用如 GeoGebra、Desmos 等动态数学软件, 能辅助学生直观感知并深入解析函数的动态属性。借助特定软件, 教师能将函数变化之抽象过程转化为视觉化的动态展示, 让学生观察并理解参数变动如何影响函数图像的变化。在解析二次函数的顶点坐标和开口方向时, 教师借助动态展示, 呈现抛物线形态的演变, 从而辅助学生掌握函数的动态属性。例如, 学生可以借助技术工具独立探索函数特性, 通过观察函数图像随不同值的变化, 进一步深化对函数的理解。利用技术工具, 不仅能够促进学生对函数动态属性的掌握, 而且有助于培育学生独立学习的技能和探索精神, 进而增强学生的互动参与感和创新创造力。通过采纳灵活多变的教习手段, 能显著超越常规教育模式所设定的边界, 进而为学生供应一种更加丰富多彩的教育感受。

3.5 循序渐进引入概念, 建立系统化认知

在函数教学中, 循序渐进地引入概念有助于学生系统地掌握知识。函数概念具有较强的层次性和递进性, 教师应遵循学生的认知发展规律, 从简单到复杂逐步展开教学。例如, 可以先从一次函数入手, 帮助学生理解变量间的线性关系, 之后再引入二次函数、多项式函数, 逐步拓展到更复杂的函数类型。这种逐步推进的方式, 有助于学生在已有知识的基础上不断拓展认知结构, 建立系统化的知识体系。在每一阶段, 教师可以通过回顾和总结所学内容, 帮助学生将新知识与旧知识进行整合, 从而形成对函数概念的整体认识。循序渐进的教学策略还可以通过分层次的练习和

巩固，使学生在掌握基础知识后逐渐挑战更难的内容，最终形成对函数概念的系统化认知，提升其解决复杂问题的能力。

4 结语

本文探讨了提升高中数学课堂中函数概念教学有效性的多种策略。通过多重表征增强概念的直观性、融入生活情境提升学生兴趣、引入互动与协作学习促

进理解、应用技术手段实现动态学习，并通过循序渐进的方式建立系统化的认知，能够显著提高学生对函数的理解与掌握。这些策略为教师在实际教学中提供了可操作的参考，旨在帮助学生克服函数学习的困难，提高教学效率和效果。未来的教学实践中，应进一步探索并优化这些策略，以适应多元化的学习需求，全面提升高中数学教学质量。

参考文献

- [1]刘久余. 高中数学课堂中问题导学法的有效应用[J]. 亚太教育, 2024(16): 101-104.
- [2]房建云. 新课改下高中数学课堂教学方式的转变[J]. 中国教育学刊, 2024(7): 108.
- [3]幸世强, 周祝光, 罗文力. 高中数学课堂中促进学生深度学习的教学策略——以“函数的零点和方程的根”教学为例[J]. 教育科学论坛, 2021(28): 55-57.
- [4]刘燕. 基于智慧课堂的高中数学“333”教学模式实践——以《1.5 函数 $y=A\sin(\omega x+\phi)$ 的图像》为例[J]. 福建教育学院学报, 2020, 21(3): 20-23.
- [5]刘丹. 数学建模在高中数学课堂教学中的实践——以《函数的应用》为例[J]. 数学通报, 2018, 57(4): 36-39.