

# 指数函数与对数函数在中职数学教学中的难点与对策

曹恐龙

新疆生产建设兵团第九师职业技术学校

**摘要:** 对于中等职业教育中的数学, 指数函数与对数函数这两个概念, 往往由于其抽象特性及相应的复杂应用, 成为学生的学习难点, 本文探讨了学生在掌握两类函数知识时遇到诸多困难, 并据此提出了多种针对性的教育方法, 借助具体实践案例, 强化学生对于理论知识和实际操作之间联系的理解; 利用互动式教学法与信息技术手段, 深入增进学生对复杂性概念的理解, 并提高他们解决现实问题的技能。采用此类策略, 能够在一定程度上点燃学生对于知识的渴望, 进而优化传授知识的过程和成果。

**关键词:** 指数函数; 对数函数; 教学策略; 信息技术; 实际应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.06.210

## 引言

在中职教育体系中, 数学课程中的指数函数和对数函数不仅是课程核心, 也是培养学生逻辑思维和解决实际问题能力的关键。面对这些抽象概念及其在现实中复杂的应用, 学生常感到困惑和挫折。深入探讨这些教学挑战, 识别教学中的难点, 并探索有效策略, 对于提升教学品质和学生的数学素养至关重要。通过明确学习中的主要困难并制定切实可行的教学计划, 可以显著增进学生的学习效率和兴趣, 进而改善教学成效。

### 一、指数函数与对数函数的基本概念及其教学重要性

#### (一) 指数函数和对数函数的定义与性质

指数函数通常形式为  $y=a^x$ , 其中  $a$  是一个正常数, 称为底数, 而  $x$  是指数。这种函数在数学上具有独特的增长特性, 能够描述快速增加或减少的情况, 如人口增长、放射性衰减等。对数函数, 形式为  $y=\log_b x$ , 其中  $b$  是底数,  $x$  是真数, 用于解决指数方程, 找出指数的值。对数函数是指数函数的逆运算, 使得复杂的乘法和除法运算简化为加法和减法, 这在计算科学和工程领域中尤为重要。

#### (二) 这些函数在日常生活和工业应用中的作用

在现实世界的各种现象中, 指数型和对数型数学函数扮演着角色, 它们无处不在, 贯穿于各种问题和场景之中, 在经济学领域, 用以模拟资本增值并预估财产未来数值的数学工具是指数函数, 在医学的研究领域内, 指数模型能够对病毒传播的速率和感染的模式进行描述, 对数函数在测量地震破坏力、声音分贝以及科学计算器中计算对数等方面有着广泛的应用, 工程师在处理诸如电子信号衰减和化学物质反应速率等工业问题时, 常需借助特定函数, 这些函数能有效地描述指数衰减或增长现象。

#### (三) 为何这些内容在中职教育中不可或缺

在中职教育教学中, 指数函数与对数函数的教学占据了核心的地位。通过深入学习这些概念, 学生可以建立复杂现象的数学模型, 这对于培养他们的抽象思维和逻辑推理能力至关重要。掌握这些函数的知识, 学生在面对现实世界的技术挑战时, 能够更加熟练地应用数学工具, 尤其在技术和工程领域。这些数学基础对学生未来的学术和职业生涯中, 理解及应用高级数学工具和技术具有决定性的作用。通过采用适当的教学策略, 可以显著提高学生对关键数学理论的理解和应用能力, 从而改进课堂教学效果, 并促进学生在学业上的进步。

### 二、中职学生在学习指数函数与对数函数时遇到的主要难点

#### (一) 概念理解困难: 指数法则和对数法则的复杂性

对于中等职业院校的学生而言, 掌握指数和对数这些数学概念是一项挑战, 因为这些概念在许多数学领域中扮演着基础角色。指数和对数的规则在本质上非常抽象和复杂。例如, 指数法则涵盖了指数的乘法、除法以及指数的指数等运算, 而对数法则则涉及对数的加法、减法以及换底公式等。许多学生难以理解这些规则背后的数学逻辑, 这直接影响了他们应用这些规则解决实际问题的能力。此外, 日常生活中普遍存在的线性关系与指数及对数的非线性特性形成了鲜明对比, 增加了学生理解这些概念的难度。

#### (二) 技能应用难题: 实际问题中如何应用这些函数

即便是学生已经把握了指数和对数的根基理念, 将它们实际运用于问题解决时, 依旧面临着一定的挑战性, 现实生活中的问题或在工业领域的应用实例, 通常不会

明确指出应用指数或对数函数来求解,在遇到包含指数或对数的关系时,学生需辨识问题特征,并据此构建适当的数学模型,以实现问题求解,在处理复利、声级以及地震强度等计算时,对数函数的应用成为了解决这些问题的关键,而这些问题的复杂性往往超出了常规教材的覆盖范围,在现实场景中,学生们往往因为缺少必要的操作经验和活动实践,无法熟练地使用各类数学器具。

(三)公式记忆的挑战:多样的公式和它们之间的联系

在中等职业教育中,学生在学习过程中经常需要记住大量的数学公式及其相互之间的关系,特别是涉及指数增长模型、连续复利计算以及对数变换等方面的公式。这些公式涵盖了众多的变换和应用,要求学生不仅记忆公式本身,还需要理解如何在不同情境下有效应用这些公式。公式之间的内在联系和转换机制的复杂性,增加了学生在记忆和应用过程中的困难,对他们的记忆力和理解能力提出了较高的要求。因此,探索如何帮助学生有效记忆并掌握这些公式的应用技巧,成为提高教学效果的关键。这需要教师采用创新的教学方法和实践,以确保学生能够深入理解并熟练运用这些数学工具。

### 三、现有教学方法的局限性及其原因

(一)传统教学方法的不足:教师中心、学生被动接受信息

在中等职业教育领域,常见的教学策略着重于教师的主导地位,而学生则被定位为单纯的信息接受者,这种模式有待革新,此种教育方式重视教师端的讲述与引导,与此同时,学习者主要通过课堂聆听与笔记记录来获取知识。在学习过程中,学生往往表现出缺乏积极性与参与度,这使得他们对学习内容难以产生兴趣与动力,在探索指数函数和对数函数这样的抽象数学概念的过程中,学生若缺乏互动与实践,往往会感到学习过程单调乏味,这会阻碍他们对于相关知识的深刻理解和熟练掌握,此种教育方法未能充分考虑学生在学习能力与需求上的差异化,未能实施适应性教学策略。

(二)缺乏生活实际联系:教学内容与实际生活脱节

在中等职业教育中,数学教学内容未充分结合学生的现实生活场景,这在教学过程中是一个被忽视的问题。在科学、工程及金融等领域广泛采用的指数函数和对数函数,在教学过程中常被抽象化处理,导致其与学生日常生活所涉及的实际情况相疏离,采用以虚代实的教学手段,对学生深入把握数学工具的实际应用和意义并无助益,同时也削弱了其学习的热情及积极性,学生在缺

乏现实应用示例的情况下,难以将抽象的数学概念与实际生活环境相联系,这不利于长期记忆及实践能力的培养。

(三)教学资源 and 辅助工具的不充分利用

在职业技术教育领域的数学教学过程中,尽管先进的教学技术日新月异,衍生出众多资源与工具,这些通常未能被广泛应用,众多教育机构因设施陈旧、财政支持有限,加之教师对于新兴技术的陌生与缺少必要培训,而未能实现信息技术与教学活动的有效融合。例如,利用动态软件、在线互动平台以及虚拟实验室,能够显著提升数学概念的视觉呈现及学生之间的互动,然而,若这些先进的技术工具未能得到充分运用,学生所获得的学习体验和成效便无法达到最佳状态。在教育领域,资源的不平衡分配现象显著,它导致了某些区域和教育机构在提供丰富教学材料和优良学习环境方面的缺失,进一步制约了教学策略的革新和学生成绩的提高。

### 四、针对难点的教学对策

(一)采用情景模拟和实际问题解决方法增强理解

针对在学习过程中普遍遇到难题的学生,运用场景再现与问题求解技巧,针对指数函数和对数函数这两类数学运算,可以构建一种卓有成效的教学方法,学生可以通过观察经济增长模型、人口预测以及化学反应速率的实际应用,来了解数学概念的具体运用,此种策略不仅助力学生将抽象的数学函数认知转化为解决具体问题的实用工具,同时也提升了学习的兴趣与实际应用价值,教育工作者能够策划并实施各类模拟实验,比如:涉及银行利息复合计算及音量波动与对数函数相关性的分析,此种方式有助于学生深化对数学函数概念的认识。

(二)利用信息技术工具,如数学软件和在线教育平台

利用信息技术工具,能显著优化指数函数及对数函数的教学成果,利用 GeoGebra、Desmos 等数学软件,学生能直观地观察函数图像的动态变化,深入理解函数的增减特性,借助在线学习平台,学生能够访问包含视频授课、习题集及模拟测验的众多教学资料,这样的学习模式使得他们能够在任意时段和地点独立地进行学习,借助这些工具,教育工作者得以构筑符合每位学生个体差异的学习路线图,以优化教学辅导并针对学生各自的学习短板进行针对性强化。

(三)小组合作和讨论,激发学生的学习兴趣和参与度

为了增进学生的参与感和兴趣,采用小组形式进行

合作与深入探讨，此方法成效显著。在小组互动中，学生间对指数及对数函数的概念及其问题解决策略进行阐释与探讨，此过程有助于深化他们对这些数学概念的理解，并强化其记忆，教育工作者得以策划特定的议题或问题解决活动，引导学生于小组合作中探求答案，如开展一项针对地区人口上升趋势的微型研究，应用指数函数模型来预估未来的变化趋势。

### 五、教学策略的实施与评估

#### （一）实施步骤：从课程设计到教学方法的应用

在课程设计之初，需对教学策略进行周密规划，以此确保教学目标与实施手段之间的高度一致性，在教学过程中，教师需确立指数函数与对数函数概念理解及其在实际问题中应用的关键目标，在课程规划的层面，需协调好理论的阐述、实务的演练以及学员间的相互交流环节，在教学的基本组成单元内，融入模拟的案例研究及团队协作互动，在增强学生的主人翁意识和实践操作技能。在教学活动开展之前，教育工作者须进行周密的资源配备，包括数学领域的应用软件、情景再现的模拟演示以及直观的数据可视化工具等，在教育活动中，个体化的教学方法是至关重要的，教师必须针对学生的个体差异进行差别化的教学安排，确保每位学生都能得到相应的知识和技能，为了增强教学成果，教师在课堂上应运用多样化的教学策略，例如，通过信息技术手段来展示函数图形的动态变化，并且利用实际生活中的例子来阐释公式的具体运用。

（二）评估方法：通过学生反馈和成绩提升来衡量教学效果

在教育评价中，学生的学业成就表现，是采用量化方法进行的重要衡量标准，教师利用分阶段考试来评估学生对指数及对数函数的理解程度，并监测他们在解决现实问题上的进步，教育工作者应当运用定性的评价方法，通过问卷、课堂监控以及集体对话等多种途径，汇总学生的意见，洞察他们对授课技巧及教材的认可程度，从学生那里收集的信息可以揭示教学过程中的不足之处，比如是否需要某些难以掌握的内容重新设计教学方法，教师通过观察课堂情况，能够深入洞察学生的参与状况及态度，进而识别教学手段在不同学生集体中的适应程度。

#### （三）持续改进：根据评估结果调整教学策略

教学质量的提升，关键在于教学策略的不断优化与

革新，教师应依据学生的成绩数据与反馈信息，及时对教学策略及其内容进行优化调整，比如，若在特定学术领域，学子们广泛显露掌握不足，则须补充专门的习题，或者利用更加形象直观的教育辅具。例如，运用动态数学软件以增进解释说明，针对学生在课堂反馈中提出的问题，教师需灵活调整课堂教学的节奏以及设计各类教学活动，以保障学生的参与热情和学习兴趣得到有效提升。教师需持续刷新自身知识体系，掌握最新教育手段和数学教学辅助设备，通过参与专业发展课程及教学讨论会，以提高其教学水平。

### 结语

在中职数学领域，指数和对数两种函数扮演着关键角色，尽管它们的抽象特性与繁杂结构为学生掌握带来了难题，教师采取情景模拟、信息技术工具应用及小组合作讨论等多样化策略，能显著提高学生的学习兴趣与参与热情，进而助力学生理解和掌握函数的核心理念及其应用技巧，在教育活动中，教师依据学生的反馈和成绩评价，持续调整教学计划及其执行方式，以保证所采取的教学方针能够迎合众多学生的多样化要求。教学质量的持续优化对学生未来的学习和职业生涯具有深远影响，它不仅能够增强学生的数学素养，而且能够提升他们的实践技能。因此，为了在学生未来的职业和学术生涯中奠定坚实的基础，长远地发挥教育的持久影响，可以通过不断优化和实施灵活的教学策略来实现。

### 参考文献

- [1] 廖志文倩. 高中数学混合式教学的实践研究 [D]. 重庆师范大学, 2023.
  - [2] 王小芳. 基于数学抽象素养的指数函数与对数函数单元教学研究 [D]. 哈尔滨师范大学, 2023.
  - [3] 张文琴. 基于核心素养的中职数学教学设计研究——以“指数函数”为例 [J]. 数学学习与研究, 2023, (13): 141-143.
  - [4] 刘梦杰. 学科德育视角下高中数学教学研究 [D]. 太原师范学院, 2023.
  - [5] 彭清峰. 基于数学关键能力培养的单元教学分析、设计与思考——以苏教版“幂函数、指数函数、对数函数”为例 [J]. 数学通讯, 2023, (04): 4-6+46.
- 作者简介：曹恐龙, 1993.03, 男, 民族：汉族, 籍贯：陕西榆林, 职称：助理讲师, 学历：本科, 研究方向：数学。