

息,并做出合理的历史解释,体现了史料实证素养的提升⁶。再次,增强了学生的文化认同与自信。通过中欧文明对比和“何以中国”的终极之问,学生深刻理解了中华文明连续性的内在原因,增强了民族自豪感和文化自信。

然而,教学实践中也发现一些问题有待改进:一是课时分配需要优化。完整实施问题链教学需要充足的课堂时间,在现行课程安排下显得较为紧张,需要进一步精简内容,突出重点。二是学生差异需要关注。问题链教学对学生的历史基础和思维能力有一定要求,对于基础较弱的学生存在一定挑战,需要设计差异化支持策略。三是评价方式需要改进。问题链教学注重过程性评价,但如何科学评估学生在问题探究中的表现,仍需进一步探索。

综上所述,魏晋南北朝的历史教学,关键在于引导学生穿越“乱世”的迷雾,窥见历史深处的潜流与方向。本研究通过“化乱为治”这一大概念的精准提炼,构建了“观乱象—解乱局—辨乱治”三阶递进的问题链框架,并辅以可视化工具、多元史料、情境创设、比较研究等教学环节予以支撑,成功地将一个看似纷繁复杂的“乱世”,转化为培养学生历史思维与核心素养的生动场域。

这一教学设计实践表明,以大概念为统领,以问题链

为驱动,以支撑性教学环节为保障,是破解复杂历史阶段教学困境的有效路径。它不仅适用于魏晋南北朝,也为其他头绪繁多、学生易感困惑的历史单元教学提供了可资借鉴的方法论范式:即从历史的本质规律和课标的核心要求中凝练灵魂(大概念),依此设计引导学生思维持续攀登的阶梯(问题链),并为每一步攀登提供坚实的落脚点(教学环节),最终实现学生历史认知与学科素养的协同发展。

参考文献

- [1] 普通高中历史课程标准(2017年版2025年修订)[S].北京:人民教育出版社,2025。
- [2] 格兰特·威金斯,杰伊·麦克泰格.追求理解的教学设计(第二版)[M].闫寒冰,等译.上海:华东师范大学出版社,2017。
- [3] 学思课堂“问题链”设计初探[J].山西教育(管理),2024,(1)。
- [4] 林月周.大概念视角下的高中历史单元教学设计与实施[J].教学与管理,2022(31):109-111。
- [5] 丁一鑫,李瑛.问题链驱动下的初中历史跨学科主题学习研究——以马扎诺认知思维模型为理论视角[J].天津师范大学学报(基础教育版),2025(4):70-75。
- [6] 逯成武.构建问题链培养学生的史料实证素养[J].历史教学问题,2023(4)。

The Impact of UbD-Based Large Unit Instruction on Students' Mathematical Core Competencies: A Case Study of "Logarithmic Functions"

Dazhao Han

Jining Yucai Middle School, Jining, Shandong, 272000, China

Abstract

Under the new curriculum standards, the implementation and effectiveness of core mathematical literacy cannot be achieved through isolated classroom teaching, which requires us to break through the design thinking of single class hours and instead promote the overall teaching design of large units. The UbD-based large unit approach has emerged as a vital strategy for advancing educational reform and developing students' core competencies. This paper outlines the advantages of large unit instruction in mathematics and analyzes its UbD framework, with a detailed exploration of "Logarithmic Functions" as a case study. The exploration of this teaching practice not only expands teachers' teaching ideas and professional horizons, but also provides strong support for shaping students' critical thinking, honing their problem-solving abilities, and enhancing their practical application abilities.

Keywords

UbD theory; large unit teaching design; core competencies

基于 UbD 理论的大单元教学设计对学生数学核心素养的影响——以“对数函数”为例

韩大钊

济宁市育才中学, 中国·山东 济宁 272000

摘要

新课标视域下, 数学核心素养的落地见效无法依靠孤立的课堂教学完成, 这就要求我们突破单一课时的设计思维, 转而推进大单元的整体教学设计。基于 UbD 理论的大单元教学设计, 已经成为深化教学改革、培养和发展学生核心素养的重要途径。文章简述了大单元教学设计在数学学科的优势和基于 UbD 理论的大单元教学设计分析, 并结合“对数函数”展开了详细的大单元教学设计探究。这项教学实践的探索, 不仅拓展了教师的授课思路与专业眼界, 也为学生批判性思维的塑造、问题解决能力的锤炼与实际应用能力的提升提供了有力支撑。

关键词

UbD 理论; 大单元教学设计; 核心素养

1 引言

在课程改革持续推进的背景下, 基于学科核心素养的落实导向, 对数学课堂的教学模式产生了深远影响, 大单元教学设计的推广与应用也随之成为教学实践中的优选策略。

2 大单元教学设计在数学学科的优势

2.1 数学学科核心素养的培养需要大单元教学设计

教育部在 2020 年修订的《普通高中数学课程标准(2017 年版 2020 年修订)》(以下简称《新课标》)中, 明确提

出要发展学生的数学核心素养, 并且在课程标准中指出: “重视以学科大概念为核心, 优化课程结构, 突出主线, 精选内容”^[1]。数学核心素养的落地见效无法依靠孤立的课堂教学完成, 这就要求我们突破单一课时的设计思维, 转而推进大单元的整体教学设计。我国学者崔允潮提出“学科核心素养呼唤大单元教学”^[2]。因此, 我们必须立足学科核心素养的导向要求, 把关联紧密的教学内容整合为相对独立的教学单元, 以此凸显数学知识的主干脉络与内在逻辑关联, 提炼出统领单元的核心大概念与关键基本问题。在此前提下, 对教学单元开展循环优化的动态化教学设计, 最终实现提升学生核心素养的根本目标。

【作者简介】韩大钊(1985—), 男, 中国山东济宁人, 硕士, 一级教师, 从事中学数学教学研究。

2.2 从数学学科自身的特点来看，其十分适合采用大单元教学设计的模式

严密的逻辑性与鲜明的系统性，是数学学科最为显著的特点。大单元教学从整体层面布局教学活动，能够保障学生构建起系统化的知识框架。数学知识本身呈现出层层递进、环环相扣的特点，而大单元教学设计正是针对学科内容开展的全局性系统规划。数学教师群体普遍具备整体教学的意识与思维，对大单元教学设计的理念也更容易理解和采纳。

3 基于 UbD 理论的数学大单元教学设计分析

围绕学生核心素养提升构建的大单元教学设计体系，与 UbD 理念的核心思想完全契合。由威金斯（Grant Wiggins）和麦克泰格（Jay McTighe）积极倡导的“理解为先教学设计模式”（Understanding by Design，简称 UbD）是一种“以终为始”的教学设计模式，它注重学生的理解，强调在一个完整的单元中，使知识的联系更加紧密、关联^[1]。在 UbD 理论框架中，“理解”的内涵是能够将所学知识迁移到全新的情境中，进而形成更深层次的认知感悟，本质上就是知识与能力的“迁移”。该理论提及的“设计”，核心要义是“逆向教学设计”，具体是指在开展教学流程的设计工作之前，率先确定教学评价的内容与标准，也就是依据学生预期达成的学习表现，来统筹规划各项教学要素。数学学科的教学活动中包含大量的迁移性教学内容，且这一学科的评价标准具有明确清晰、易于操作的特点，十分适配逆向教学设计的思路。由此可见，数学学科完全适合依托 UbD 理论开展大单元教学设计工作。以 UbD 理论为指导的大单元教学设计思路：

3.1 整合单元教学素材，梳理知识逻辑脉络

在 UbD 理论导向下，教师需要深度吃透单元内涵盖的所有数学概念与技能要点，在此基础上开展系统化的内容整合，搭建起条理清晰的知识框架，并且把教学重难点进行有机串联，以此帮助学生更透彻地把握数学知识间的内在关联。这一过程中，教师可以借助思维导图、知识图谱等可视化工具完成知识体系的构建工作。在梳理知识脉络的过程中，教师能够精准捕捉各知识点的交汇之处，进而推动学生提升对数学概念的综合认知能力。这一系列举措，能够有效

保障教学内容的前后连贯性，以及学科知识内在逻辑的顺畅衔接。

3.2 紧扣学科核心素养，预设分层教学目标

在 UbD 理论的指引下，教师可采用“逆向推演式设计”的思路组织教学，以此增强教学活动的实际效果。这就要求教师提前设定清晰的教学目标，为后续教学设计的开展提供明确导向。在此过程中，教师需要深度研读课程标准的要求、剖析单元教学内容、领悟学科核心素养的本质内涵，保障所设定的教学目标兼具系统性与整体性特征。

3.3 聚焦学生学习过程，制定科学评价标准

在 UbD 理论的指导框架下，教师开展教学工作时需率先制定清晰明确的评价标准，以此引导学生朝着既定的学习目标稳步迈进。这些评价标准需要对学生在单元学习阶段所呈现出的核心素养发展水平、思维品质层次以及关键能力表现作出具体详尽的界定。借助提前确立的评价标准，教师能够更为精准地把握学科对学生的能力要求，进而为学生的学习活动提供更具针对性的指导。

3.4 设计多元教学活动，提升核心素养水平

在 UbD 理论的指导框架下，形式多样的教学活动是推动学生核心素养发展的关键载体。教师应当重视教学活动的多元化设计，将探究式学习、小组协作研讨、实际问题探究等形式融入课堂，以此调动学生的主动参与意识，引导学生开展深层次的思考。教师通过引入真实生活场景与典型案例，不仅能有效激发学生的学习兴趣，还能培育学生的批判性思维与问题解决能力，最终实现促进学生全面发展的育人目标。

4 基于 UbD 理论的《对数函数》大单元教学设计案例

该单元为人教 A 版数学必修第一册第四章第四节内容。对数函数是继指数函数学习之后的又一类特殊函数，对数函数是指数函数的反函数，是高中数学教学中的重要内容。对于学生数学素养的提升具有里程碑式的意义。

4.1 单元概念

见图 1。

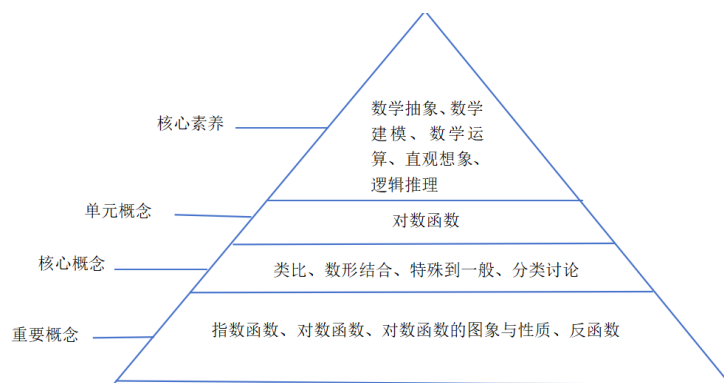


图 1

4.2 单元知识结构

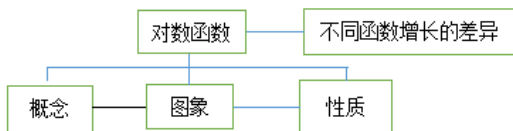


图 2

4.3 单元目标及其解析

结合具体实例展开分析, 帮助学生理解对数函数的内涵与定义; 能够运用描点作图法或借助计算工具绘制具体对数函数的图像, 并通过图像探究、归纳对数函数的单调性特征与特殊点性质.

知道对数函数 $y = \log_a x$ 与指数函数 $y = a^x$ 互为反函数 ($a > 0$ 且 $a \neq 1$).

围绕现实情境中的实际问题, 依托计算工具开展对数函数、一元一次函数与指数函数增长速度的对比研究, 从而

明晰“对数增长”“直线上升”“指数爆炸”等概念的实际指向.

达成上述目标的标志是: 由实例, 利用指数运算与对数运算的关系得出对应关系, 并能利用函数概念和指数函数确定这种对应关系也是函数, 从而形成对数函数的概念. 能类比指数函数的研究, 充分利用指数函数与对数函数的关系, 展开对数函数的研究. 能利用对数函数解决简单的实际问题.

能说出对数函数与指数函数之间的特殊关系, 知道对数函数 $y = \log_a x$ 与指数函数 $y = a^x$ 互为反函数 ($a > 0$ 且 $a \neq 1$).

能够立足具体实例, 利用计算工具, 通过数形结合的途径比较一次函数、指数函数与对数函数的增长特征差异, 还可以结合具体例子解读“指数爆炸”“对数增长”“直线上升”的含义.

教学重点、难点. 教学重点: 对数函数的概念、图象和性质, 不同函数增长的差异; 教学难点: 对数函数性质的归纳; 对“指数爆炸”“直线上升”“对数增长”的理解.

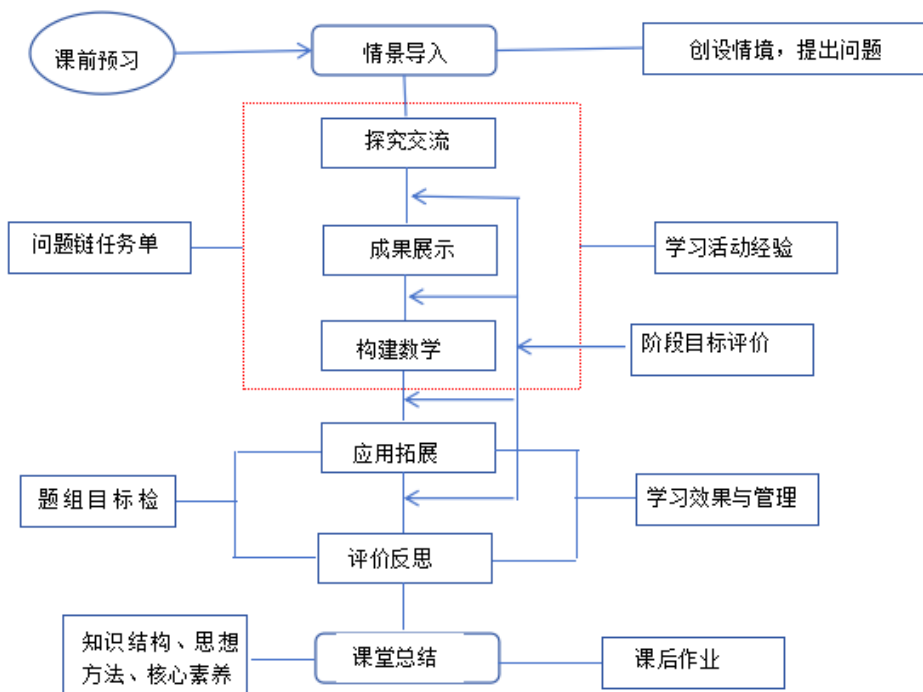


图 3

教学流程: 对数函数属于高中阶段学生要研习的第三类基本初等函数, 学生在接触这一内容前, 已经具备了较为良好的函数知识储备. 然而, 对数函数的学习是在其反函数——指数函数被全面剖析之后开展的, 需要利用对数与指数的内在逻辑关联, 以指数函数的研究思路为参照来探究对数函数的性质, 这是学生此前从未经历过的学习模式, 故而学生在学习过程中会产生一定的困惑. 也就是说, 学生遭遇的难点主要源于看待问题的视角以及研究问题的具体方法.

对三类函数增长速度进行比较是学生之前没有接触过的, 对“增长速度”的理解、如何进行增长速度的比较等方面缺乏经验, 造成学习的难点. 为此, 教师可以引导学生从

具体函数出发, 通过函数图象、代数运算、数形结合地展开研究. 同时, 要借助计算工具的作图、计算功能, 引导学生从函数图象上观察当自变量的值不断增大时函数图象的走势, 通过运算观察三种函数值随自变量的不断增大时的增长趋势, 形成“指数爆炸”“直线上升”“对数增长”的具体感受.

5 多元评教

5.1 学习评价

(1) 学生对知识点的掌握情况. 通过课堂测验、课后作业和考试等方式来评估学生对知识点的理解和记忆程度.