

Research on High School Mathematics Inquiry Classroom Oriented by Core Competence

Pingping Li

Senior High School of Siping City, Jilin Province, Siping, Jilin, 136001, China

Abstract

In the context of China's ongoing basic education curriculum reform, core competencies have become an essential orientation for senior high school mathematics teaching. However, traditional teacher-centered instruction, dominated by lectures and repetitive exercises, often fails to promote students' deep understanding and higher-order thinking. Grounded in constructivist learning theory and inquiry-based learning principles, this study takes the teaching of exponential functions as a case and explores the implementation of an inquiry-based classroom approach in a real high school mathematics setting, with a focus on changes in students' learning behaviors and classroom participation. A qualitative research design was adopted, drawing on classroom observations, student interviews, and reflective teaching records to examine students' learning experiences in the inquiry-based classroom. The findings indicate that the inquiry-based approach helps shift students' roles from passive recipients to active constructors of knowledge, enhances their willingness to express ideas, and increases the depth of their engagement in learning. Some students also demonstrated positive changes in their ways of understanding mathematical concepts and in their attitudes toward mathematics. Moreover, classroom interaction gradually evolved from a teacher-dominated pattern to a more dialogic and collaborative learning environment. The study suggests that integrating inquiry elements into senior high school mathematics teaching under the framework of core competencies can effectively stimulate students' thinking and promote meaningful learning, providing practical implications for classroom reform.

Keywords

core competencies; senior high school mathematics; inquiry-based learning; exponential function; learning outcomes

核心素养导向的高中数学探究课堂研究

李萍萍

吉林省四平市第一高级中学, 中国·吉林 四平 136001

摘要

在新一轮基础教育课程改革背景下, 核心素养逐渐成为高中数学课堂教学的重要导向。传统以讲授与练习为主的教学方式, 难以有效促进学生深度理解与高阶思维的发展。基于建构主义学习理论与探究式学习理念, 本研究以高中“指数函数”教学为载体, 在真实课堂中尝试构建并实施探究式课堂教学模式, 旨在考察其对学生学习方式与课堂参与状态的影响。研究采用质性研究方法, 通过课堂观察、学生访谈及教学反思记录等资料, 对学生在探究式课堂中的表现进行持续跟踪与分析。研究表明, 探究式课堂有助于促进学生由被动接受向主动建构转变, 增强其表达意愿与参与深度, 部分学生的数学理解方式和学习态度呈现积极变化。同时, 课堂互动结构也由单向讲授逐步转向多元共建, 学习氛围更加开放。研究认为, 在核心素养导向下, 将探究要素有机融入高中数学教学, 有助于激发学生思维活力, 促进其数学学习方式的转变, 对一线教学实践具有一定启示意义。

关键词

核心素养; 高中数学; 探究式课堂; 指数函数; 学习成效

1 引言

随着新一轮基础教育课程改革的深入推进, “核心素养”逐渐成为高中数学教学的重要导向^[1]。普通高中数学课程标准强调, 数学学习不再局限于知识与技能的掌握, 而更加注重抽象思维、逻辑推理、数学建模意识及解决实际问题能力

的培养, 这对以讲授和机械训练为主的传统课堂模式提出了新的要求^[2]。然而, 在现实教学情境中, 受升学压力和教学惯性影响, 高中数学课堂仍以教师讲解和反复训练为主, 学生多处于被动接受状态, 对概念的深度理解、迁移应用能力及自主探究意识相对薄弱, 部分学生甚至逐渐产生厌学与畏难情绪。

基于此, 本研究立足真实课堂, 以“指数函数”为载体, 考察核心素养导向下探究式课堂在高中数学中的运行状态, 重点关注学生在表达意愿、思维方式及课堂参与方面的

【作者简介】李萍萍(1975-), 女, 中国吉林四平人, 本科, 高级教师, 从事学科教学(数学)研究。

变化,以期教学改革提供实践启示^[3]。

2 研究问题

在核心素养导向下,如果将探究式教学真正引入高中数学课堂,引导学生围绕问题展开讨论与建构,课堂会发生怎样的变化?学生的参与方式、理解方式及对数学的态度是否会随之发生转变?教师的角色又将如何在这一过程中重新定位^[4]?

因此,本研究并不急于得出“有效”或“无效”的结论,而是通过深入课堂、记录真实过程,以质性视角梳理探究式课堂在高中数学中的实际样态,尝试回应上述问题。

3 研究目的与意义

本研究旨在通过对真实教学实践的深入描写与分析,探讨探究式课堂在高中数学教学中的具体表现形式,揭示其对学生学习方式与学习态度的潜在影响。

在实践层面,本研究希望为一线教师提供可感、可见的教学参考路径,呈现探究式课堂在真实情境中的具体样貌,帮助教师理解如何在有限课堂时间内创设问题情境、引导学生参与并维持课堂平衡^[5]。

在理论层面,本研究将核心素养理念与课堂真实场域相结合,通过对学生学习行为、情感变化与思维轨迹的追踪,丰富对“学习如何发生”的理解。与侧重量化数据的研究不同,本研究更关注学生的学习经验,呈现那些难以被数字直接捕捉却真实存在的变化^[6]。

4 研究方法与研究思路

本研究采用定性研究方法,依托真实课堂情境,通过课堂观察、学习过程记录、学生作业及课堂互动片段等多种方式收集资料。研究不对学生进行人为分组或控制处理^[7],而是在尊重日常教学节奏的基础上,对教学过程进行持续记录与反思性分析。

研究者既是课堂的组织者,也是研究的观察者,在教学实践中兼具双重角色。通过对材料的反复阅读与比较,逐步提炼主题,对探究式课堂对学生学习产生的影响进行归纳与分析^[8]。

本研究并不追求结论的普遍推广,而更重视对具体情境的深度理解。通过对“一个课堂、一群学生、一段变化过程”的细致描写,试图呈现更加贴近真实教育经验的研究图景^[9]。

5 文献综述

5.1 国内外研究

围绕“核心素养导向的高中数学探究式课堂教学”与“学生学习成效”的研究,国内外已形成一定基础。国外研究起步较早,多以建构主义、情境认知和探究式学习理论为框架,强调学生在问题情境中通过主动参与、合作交流与反思建构知识^[10]。相关研究表明,相较传统讲授型课堂,探究式教学有助于提升学生的学习兴趣、课堂参与度、概念理解深度

以及问题解决与批判性思维能力^[11]。随着“21世纪能力”和STEM教育的发展^[12],研究进一步关注学生在复杂情境中综合运用数学知识的能力^[13],但其结论多基于特定教育体系,具有一定情境局限性^[14]。

在国内,新课程改革背景下,“核心素养”逐渐成为数学课堂研究的重要方向。部分研究开始探索探究式教学在高中数学中的实践路径,如任务驱动、情境导入与合作学习等,但整体仍以经验总结为主,系统性研究相对不足,尤其对学生核心素养变化机制的深入分析仍较为有限^[15]。因此,在具体教学情境中,对核心素养导向的探究式课堂进行实证与质性探究,具有进一步深化理论与推动实践的重要意义。

5.2 文献检索过程与筛选标准

5.2.1 检索数据库与时间范围

在数据库选取方面,本研究以中英文主流学术数据库为主要检索来源。中文文献主要依托中国知网(CNKI),并辅以万方、维普等平台,重点获取数学教育、教育学及相关领域的期刊论文和部分学位论文;英文文献则通过Web of Science核心合集、ERIC与Scopus数据库进行检索,并结合部分出版社数据库与学术搜索工具进行补充。在时间范围上,本研究主要选取2020年至今发表的相关文献,以确保研究基础的前沿性与现实针对性。同时,对于少量具有理论奠基意义且与研究主题高度相关的经典文献,通过追溯引用的方式予以补充纳入^[16]。

5.2.2 检索式与纳入、排除标准

表 1-1 纳入与排除标准

类别	纳入标准	排除标准
研究对象	研究发生在高等教育或与之可比的教育体系内	与教师/学习者认知无关的文章
文献类型	经同行评审的期刊论文	非同行评审来源(报刊、未评审网络文章、评论等)
研究主题	与数学核心素养、探究式教学或学习成效相关	缺乏教育情境或教育相关性的研究
年龄范围	高中生	非高中生
语言	中文或英文	其他语种且无可用译本
时间范围	2020—2025年发表/公开	2020年之前发表(除优秀作品外)
来源渠道	中国知网、谷歌学术、维普、万方等	非学术期刊(行业通讯、机构简报、博客等)

5.2.3 文献筛选流程概述

依据前述数据库与检索式,本研究在CNKI等中文数据库中检索到1,800条初始记录(注册库无记录)^[17]。去除重复文献360条后,剩余1,440条进入题名与摘要筛选阶段,其中因研究主题或研究时段不符等原因排除1,200条,最终拟获取全文文献220篇。经内部检索与馆际互借仍有20篇无法获取,实际完成全文核查200篇,其中因研究对象不符、缺乏可比数据、非探究式干预、语种不符或重复发表等原因排除172篇,最终通过数据库路径纳入研究文献

30 篇。同时，通过手工检索、引用追溯及灰色文献等其他来源共识别记录 120 条，经初步筛选后仅 10 篇进入全文评估阶段，其中纳入研究文献 8 篇，另通过文献追溯补充纳入

相关研究 2 篇。最终，本研究共纳入文献 40 篇参与后续综合分析。上述检索与筛选过程参照 PRISMA 2020 的呈现方式进行了整理，其关键节点及文献数量变化见图 1-1。

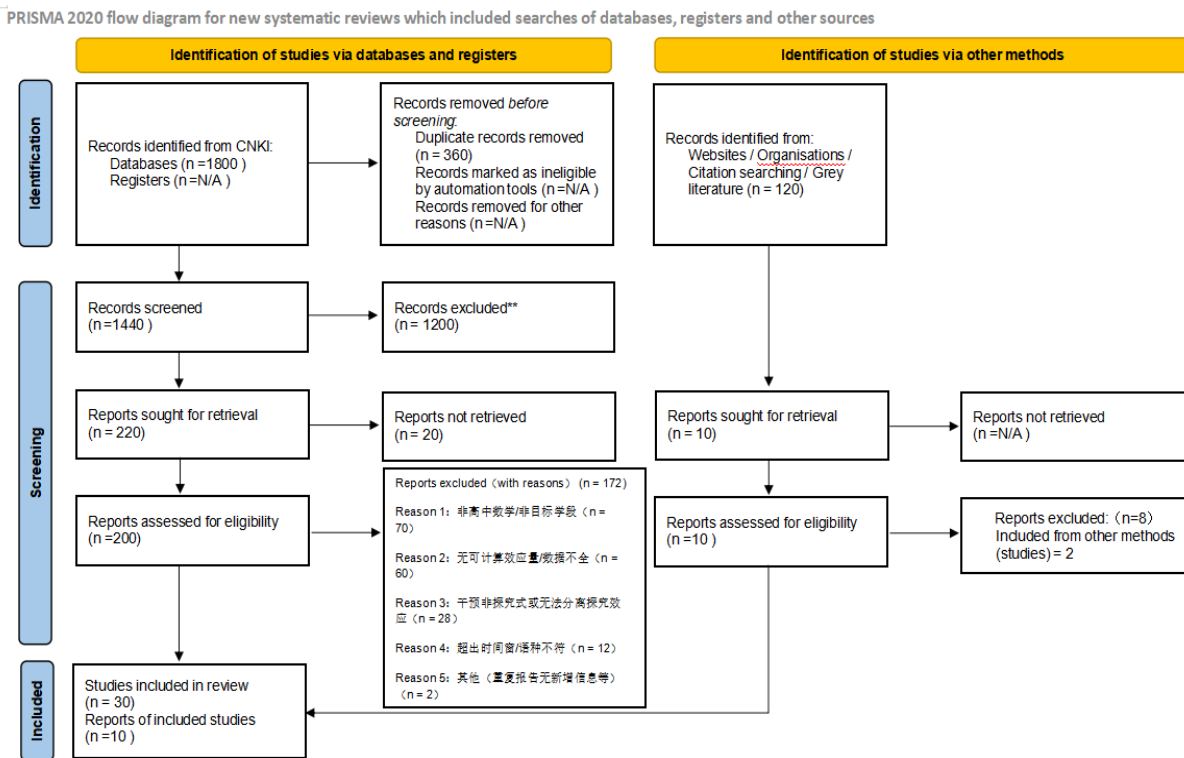


图 1-1 核心素养视角下高中数学探究式教学研究的文献筛选流程 (PRISMA 2020)

6 理论基础与分析框架

6.1 核心素养视角下的高中数学学习观

在研究实施前，通过对两个班级学生进行数学基础水平前测，结果显示两班在学习基础方面不存在显著性差异，适合作为后续教学实验的对象。实验班在研究期间采用“核心素养导向的探究式课堂教学模式”进行教学，而对照班则继续采用常规讲授式教学方式^[18]。

本研究的干预内容主要聚焦于高中数学“指数函数”相关知识的教学，包括指数函数的概念、性质、图像及其实际应用等内容，教学周期为若干周，确保学生能够完整体验相关教学过程。

6.2 探究式课堂教学模式的理论支撑

本研究以建构主义学习理论为根基，认为知识并非由教师单向传递，而是学习者在具体情境中通过与他人及环境的互动主动建构而成；同时融合 ICAP 学习参与框架，强调高水平的学习应体现在建构性与互动性参与之中^[19]，即学生通过解释、反馈、协同探讨等方式不断深化对概念的理解。在此基础上，本研究进一步引入学习动机与参与理论，认为当学生在课堂中获得更多表达空间与认知自主权时，其内在动机与学习投入水平将随之提升。探究式学习正是三者的有机融合：通过问题情境的创设与合作交流的推进，促使学生在思考、讨论与反思中主动建构知识意义，从而推动

认知方式由“被动接受”向“主动生成”转变，为数学核心素养中抽象思维、逻辑推理与建模意识的形成提供有效路径支撑^[20]。

7 核心素养导向的探究式课堂课例设计

课例设计：指数函数的概念

7.1 教学目标

7.1.1 知识与理解

能在“存款方案 / 旅行人数”等情境中，区分“常差”与“常比率”，并据此判断更适合线性模型还是指数模型。

在具体问题中抽象出指数函数的基本形式，理解“自变量在指数上”的含义，初步把握参数对函数增减性的影响^[21]。

初步建立负指数表示“倒数”的意义。

7.1.2 过程与方法

经历“情境—数据—假设—计算—图像—验证—解释”的探究过程，学会用差值 / 比值分析变化规律。

在小组合作中完成数据处理、图像绘制和模型选择，学会用数据和图像为自己的判断提供证据^[22]。

7.1.3 核心素养指向

数学抽象：从“每次乘同一个数”的常比率结构抽象出

数学建模：能根据实际问题选择线性或指数模型，并

能用简单语言阐明理由。

数学运算：在推导与计算中正确使用指数运算，理解负指数的倒数意义。

逻辑推理与论证：在讨论“为什么要用比值”“为什么1”时，进行基于数据与图像的合理解释。

7.2 教学准备

多媒体课件：存款/信息传播动画（线性 VS 指数的对比曲线），碳-14 半衰期情境图。

数据材料：两套数据（方案 A：每期加常数；方案 B：每期乘常比率），碳-14 含量随时间变化的表格（只给关键点）。

工具：笔纸

导学案：给学生先预习一下本节课程。

7.3 教学过程

导入：情景导入，唤醒“变化方式”的意识（约 5 min）

教师活动：

播放动画：

方案 A：每月固定多存 100 元（直线型上升）。

方案 B：每月在原有基础上按 10% 增长（曲线型上升）。

两条曲线同屏展示，特别突出前期几乎重合、后期 B 曲线突然抬头。

提问并板书关键词

问题（1）：“如果你只能选一个方案存钱，你现在更倾向于哪一个？为什么？”

问题（2）：“你能用‘每个月多多少’和‘每个月乘多少’这样的语言来描述这两种方案吗？”

板书：

方案 A：每月多 100 → “常差”

方案 B：每月乘 1.1 → “常比率”

学生活动：

学生独立观察动画 30 秒，再和同桌短暂交流。

部分学生回答：有的凭直觉说“B 后面涨得快”，有的能说出“一个是加，一个是乘”。

收藏 1-2 个学生表达比较清晰的回答写在黑板上。

设计意图：

借助贴近生活的存款情境，自然引出“相同时间内，变化方式不同”的现象，让学生在视觉上看到线性和指数的差异；通过“加/乘、常差/常比率”这样的语言，悄悄搭建后面抽象成函数形式的桥梁，激活数学建模和数学抽象素养。

讲授新课

环节一：初步感知，学会用“常比率”识别指数模型（约 15 min）

教师活动：

呈现数据表，提出目标问题（3 min）

投影或发放表格：给出某景区 2001-2005 年两地游客

量数据，A 地为“每年多 10 万”，B 地为“每年在原基础上约增加 11%”。

提出目标问题：

Q1：只看“每年多多少”的差值，这两地有什么不同？

Q2：如果用“本年 ÷ 上年”的比值来看，又会看到什么样的规律？

组织小组探究（6-8 min）

要求学生四人一组，先用减法分别计算 A、B 两地相邻两年的“增加量”，填写学习单第一列；再用除法计算“本年 ÷ 上年”的比值，填写第二列。

巡视时提醒：

“请特别注意 B 地比值的小数点后两位是不是差不多？”

指导较弱小组先做 3 年的计算，再由能力较强的同学补充。

全班交流与板书归纳（4-6 min）

邀请两组学生代表回答：

师：A 地的‘增加量’有什么特点？

生：差不多每年都多 10 万。

师：B 地呢？

生：增加量在变大，但是“比值”都差不多是 1.11。

板书并引导归纳：

“差值几乎不变 → 线性变化 → 可以用一次函数描述；比值几乎不变 → 倍乘变化 → 有可能用指数形式描述”。

学生活动：

独立完成差值与比值计算，在组内核对结果。

在讨论中，用自己的话解释“为什么 A 地适合用线性模型，B 地更像指数模型”。

在学习单上完成句子：“我判断一个数据序列更适合指数模型，是因为它的_____几乎不变。”

设计意图：

这一环节让学生亲手算过“差值/比值”，而不是只听教师说“这是指数”。通过数据处理，学生体验到以常比率为特征的倍乘变化，从具体数表走向“结构”，为抽象出做准备，同时落实数学抽象、数据分析和初步建模素养。

环节二：动手作，探究指数形式与参数 a 的作用（约 15 min）

教师活动：

从常比率到指数形式（知识点 1,5 min）

在黑板上写出 B 地的倍乘关系：第一年的游客数是基期的 1.11 倍，第二年是倍，第三年是倍……

提问：“x 年后呢？能不能用一个式子写出来？”

引导学生得到，其中 y 表示“是基准年的多少倍”，x 表示“过了几年”。

板书：“形如的函数雏形出现了”

引入碳-14情境, 类比建模(知识点 2,5-6 min)

出示碳-14 衰减问题简图: 半衰期 5730 年, 每经过一个半衰期含量减半。

提问并追问: “这个问题里, 变量和常量分别是什么?” “如果设年衰减率为 p , 把刚死亡时含量记为 1, 那么 1 年后、2 年后分别是多少?”

师生对话:

生: 1 年后是 $1-p$, 2 年后是

师: 那 x 年后呢?

生:

板书: , 并提示“这也是一种形式, 只是 a 在 0 与 1 之间”。

利用图像软件探究参数 a 的作用(知识点 3, 约 4 min)

要求学生演算纸上画出的大致图像, 在学习单上标出几个点。

提问: “当 $a>1$ 时, x 增大, 函数值怎样? 当 $0<a<1$ 时又怎样?”

引导学生用“单调递增/递减”“变化越来越快/越来越慢”等语言描述。

学生活动:

通过书写、口头表达, 将景区情境和碳-14 情境中“每次乘 a ”的结构用形式表示出来。

分组完成图像绘制或观察, 记录两种情况的趋势。

在组内讨论: “你能用一句话说清楚参数 a 对指数函数图像的大致影响吗?”

设计意图:

通过两个性质完全不同的情境(增长与衰减)类比, 学生看清“指数函数”的共同结构: 自变量在指数上、底数固定。再通过图像直观体会 $a>1$ 与 $0<a<1$ 时增减性的差异, 使指数形式与图像性质、现实含义三者建立联系, 进一步发展数学建模、直观想象和逻辑推理素养^[23]。

环节三: 总结归纳, 知识应用与负指数意义(约 8-10 min)

教师活动:

概念抽象与条件辨析(4-5 min)

出示课本中的指数函数定义, 请学生默读。

提问: “你能只用 1-2 句话, 说说什么是指数函数吗?” “为什么要写 $a>0$ 且 $a \neq 1$? 这两个条件各自排除了什么情况?”

组织简短讨论, 教师在学生回答基础上补充: $a<0$ 时, 非整数指数难以解释; $a=1$ 时函数恒为 1, 失去刻画“变化”的意义。

板书整理指数函数的定义和两个基本条件。

负指数意义与例题应用(4-5 min)

例题: 已知指数函数, 且。问: 求 a , 进而求。

引导师生对话:

生: 由, 得; 。

师: 那在数量上是什么意思?

生: 是, 就是“倒数”的倒数。

教师小结: 负指数表示“乘以某个数的倒数的若干次”, 并联系碳-14 情境解释“每年按固定比例衰减”的含义。

学生活动: 用自己的语言复述指数函数的定义, 在学习单上写出“我认为定义中最关键的两个点”。独立完成例题计算, 在同桌之间互查, 特别是互相解释负指数的含义^[24]。

设计意图: 这一环节将前面零散的观察和计算上升为正式概念, 并通过“为什么 a 要大于 0 且不等于 1”“负指数究竟代表什么”这样的追问, 促使学生对定义进行意义建构, 而不是机械记忆, 凸显数学抽象和逻辑推理素养^[25]。

巩固练习与课堂小结(约 5-7 min)

教师活动:

分层练习(3-4 min)

基础题: 给出两组短数据序列, 要求判断更适合线性还是指数模型, 并圈出“支持你判断的那一列数据”(差值或比值)。

提高题: 给出一个简短情境(例如“细菌数量每小时翻一倍”或“药物浓度每小时衰减 20%”), 要求写出对应的指数函数, 并计算若干时刻的值。

选一题在黑板板演, 强调“先确定 a , 再写再算值”的思路。

课堂小结(2-3 min)

教师引导学生一起回顾今天的“学习路线图”:

情境(存款/碳-14) → 数据(差值/比值) → 发现常比率 → 写出具体表达式 → 抽象为 → 观察图像 → 理解参数 a 与负指数 → 用模型解释/预测现实问题。在黑板上画箭头图示, 请学生用一句话说说“今天你对指数函数最大的一个新认识是什么”。

学生活动: 完成练习, 并在学习单上写出“我判断是否适合用指数函数模型的一个标准”。

自愿分享收获: 例如“原来指数函数就是每次乘一个固定的数”“原来要看比值而不是只看差值”等。

设计意图: 通过小而精的练习, 将“用比值判断模型”“写指数函数表达式”“用指数函数解决简单问题”三个核心动作再走一遍; 通过路线图式的小结, 把本节课的活动整合为一个清晰的认知链条, 帮助学生意识到自己在数学抽象和建模上的进步。

课后作业与延伸探究(约 1-2 min)

教师活动:

布置书面作业: 课本相关练习题(如“指数函数概念”练习 1、2、3)。

选做: 阅读教材中关于“放射性衰减”的阅读材料, 用 3-5 句话总结指数函数在该情境中的作用。

布置探究任务：课后使用图像软件画出不同底数（例如0.5、0.8、1.1、2）的指数函数图像，记录你观察到的共同点和差异，下节课用一张小纸条交上你的“发现”。

学生活动：记录作业与探究任务，有疑问当堂询问。

设计意图：书面作业用于巩固概念；图像探究任务为下一节“指数函数图像与性质”预热，让学习在课后延续，使本课的探究链条不断裂，也为后续研究中观察“探究式课堂对持续学习投入的影响”提供素材^[26]。

8 探究式课堂教学实施的定性研究结果

通过对探究式课堂实施前后的持续观察与访谈分析可以发现，学生的课堂参与方式、学习态度以及互动模式均发生了明显变化^[27]。实施前，多数学生以听讲、记录和模仿解题为主，主动表达意愿较弱，参与深度主要停留在表层^[28]；在探究式课堂实施后，课堂逐渐由以讲解和练习为主的模式转向以情境创设、问题提出、合作探究和交流反思为核心的多环节结构^[29]。在“指数增长建模”和“不同底数条件下函数图像变化”等探究活动中，原本较少发言的学生开始主动参与小组讨论，部分学生能够结合具体情境进行解释，甚至会提出新的问题，其参与方式逐渐由被动接受转向建构性参与乃至互动性参与，学生整体参与的广度与深度明显提升，课堂氛围也随之变得更加开放和活跃。访谈结果显示，大多数学生对探究式课堂持积极态度，尽管在初期因需要频繁思考和表达而感到紧张，但在持续参与过程中逐渐获得理解上的突破与成就感，部分原本缺乏自信的学生在同伴支持和教师鼓励下自我效能感有所增强，对错误的恐惧明显减弱^[30]。通过问题设计与情境引导激发学生思考，课堂互动由原先以教师为中心的问答形式，逐步转向以小组讨论、多向回应和观点修正为主要特征的共建模式，学生在这一过程中不仅加深了对数学概念的理解，也提升了表达能力与倾听意识，使课堂由单向传递逐渐过渡为多元共建的学习场域^[31]。

9 结语

通过对高中指数函数单元中探究式课堂教学实践的持续观察与分析可以发现^[32]，在核心素养导向下，借助问题情境引导与多元互动的课堂建构方式，能够有效改变学生以往被动的学习模式，促使其由依赖讲解与机械模仿逐步转向主动理解与意义建构^[33]。学生在探究过程中开始通过观察、比较、假设与论证等方式参与知识生成，其认知方式由结果导向逐渐转向过程体验^[34]，学习态度也由“完成任务”向“主动投入”转变，课堂氛围呈现出更加开放、多元与富有思维活力的特点^[35]。

尽管本研究尚未对学生的长期发展进行充分追踪，样本范围亦存在一定局限^[36]，但从现有课堂观察与学习过程记录中可以清晰看出，探究式课堂在激活学生思维、加深数学理解和强化学习主体意识等方面具有积极价值^[37]。由此可见，在高中数学教学中有意识地融入探究元素，有助于落

实学科核心素养导向^[38]，并为课堂由“教会解题”走向“引导思考”提供了可行路径^[39]。未来研究可通过延长周期、扩大样本范围，进一步检验其稳定性与适切性，为课堂持续优化提供更为丰富的实践依据^[40]。

参考文献

- [1] 陈靓影,黄小凤,张凯,等.基于强化学习的自适应干预方法及其在孤独症儿童早期认知学习中的应用研究[J/OL].电化教育研究,2025,(12):87-94(2025-11-25).
- [2] 海路,陈卓,徐心悦.项目式学习赋能学校铸牢中华民族共同体意识教育:内涵、价值与实施策略[J/OL]青海民族大学学报(社会科学版),1-10(2025-11-25).
- [3] 程明.核心素养背景下初中数学“教学评一体化”教学研究[J].学周刊,2025,(35):49-51..
- [4] 毛桂芳.核心素养视域下初中英语单元整体教学开展策略[J].学周刊,2025,(35):100-102.
- [5] 周小静.核心素养背景下高中音乐合唱教学策略[J].学周刊,2025,(35):154-156.
- [6] 朱之丽.基于核心素养的小学数学小组合作学习的实施策略[J].文理导航(下旬),2025,(11):73-75.
- [7] 沈瑜.核心素养下初中生物学跨学科项目式教学策略——以“发酵食品制作”为例[J].中学课程辅导,2025,(34):39-41.
- [8] 张奇.项目式学习视域下的初中科学教学策略[J].中学课程辅导,2025,(34):33-35.
- [9] 谢永和.基于核心素养的初中地理高效课堂构建路径[J].中学课程辅导,2025,(34):30-32.
- [10] Chen, Xiaohong, et al. "Visualizing status, hotspots, and future trends in mathematical literacy research via knowledge graph." Sustainability 14.21 (2022): 13842.
- [11] Yeh, Hui-Chin. "The synergy of generative AI and inquiry-based learning: transforming the landscape of English teaching and learning." Interactive Learning Environments 33.1 (2025): 88-102.
- [12] Arifin, Zainal, Sulistyio Saputro, and Azlan Kamari. "The effect of inquiry-based learning on students' critical thinking skills in science education: A systematic review and meta-analysis." Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education 21.3 (2025): em2592.
- [13] Thomas, Melissah B., et al. "Navigating Pedagogical Innovation in Higher Education: Education Academics' Experiences with Active and Inquiry-Based Learning in Intensive Teaching." Innovative Higher Education (2025): 1-27.
- [14] Chen, Fan, and Gaowei Chen. "Learning analytics in inquiry-based learning: a systematic review." Educational technology research and development (2025): 1-31.
- [15] 贾治敏.核心素养下高中语文古诗词情境教学策略——以高中语文统编版必修上册第三单元为例[J].中学课程辅导,2025,(34):36-38.

- [16] 彭灏,伍凤芝.基于“一核四层四翼”的素养发展型课程设计研究[J].西部素质教育,2025,11(22):95-98.
- [17] 陈雅.基于核心素养的小学道德与法治作业设计策略[J].读写算,2025,(35):10-12.
- [18] 张志波.探究式教学法在初中数学定理教学中的应用[J].江西教育,2025,(44):20-22.
- [19] 袁孟贤.核心素养视域下高校体育课程改革研究[J].佳木斯职业学院学报,2025,41(11):157-159.
- [20] 王洪星.核心素养导向下的小学语文“教-学-评”一体化实施分析[J].格言(校园版),2025,(33):10-12.
- [21] 张嘉鹏.基于核心素养导向探究化学课堂创新[J].名师在线(中英文),2025,11(33):49-51.
- [22] 谭志红.探究式教学法在高中物理教学中的应用路径探究[J].数理天地(高中版),2025,(22):60-62.
- [23] 常燕,李亚雄,潘乐飞,等.面向能力生成的实案探究式教学创新[J].高教学刊,2025,11(32):70-73.
- [24] 王国全,石有斌,贺成武.坚持以学铸魂以学致用以学增效以学促干努力把学习成效转化为推动工作的现实成果[N].酒泉日报,2025-11-12(001).
- [25] 颜廷昱,于田甜,余小敏,等.基于建构主义的“电路”课程教学方法在工程型人才培养中的创新实践[J].科技风,2025,(31):97-99.
- [26] 马红腾.智慧课堂下小学数学探究式学习模式构建[N].科学导报,2025-11-06(B06).
- [27] 赵琴.基于数学文化的高中数学单元教学设计策略——以“指数函数”的概念教学为例[J].数学教学通讯,2025,(30):23-26.
- [28] 江辉.问题情境下的探究式课堂设计——以“质点和位移”为例[J].数理化解题研究,2025,(30):81-83.
- [29] 蔡悦.项目化视域下的高中数学单元设计——以“幂函数、指数函数与对数函数”单元为例[J].中学教学研究(华南师范大学版),2025,(20):30-33.
- [30] 娄凌霄.探究式教学在初中数学课堂中的运用策略[J].数学学习与研究,2025,(28):46-49.
- [31] 刘志达,栾庆芳.基于大概念的高中数学单元教学设计探析——以“指数函数与对数函数”为例[J].理科考试研究,2025,32(09):54-57.
- [32] 惠陆宇.大单元视角下高中数学教学策略研究——以“指数函数与对数函数”为例[J].教师,2025,(25):65-68.
- [33] 刘磊,张亚,梁晓磊.项目式学习对学生英语学习成效的影响——基于元分析的检验[J].教育理论与实践,2025,45(14):59-64.
- [34] 周霞,李颀渊,何艳,等.基于问题驱动的探究式“血液原虫感染与诊断”综合实验教学实践[J/OL].中国血吸虫病防治杂志,2025,28(14):42-65.
- [35] 左秀媛,谭翔宇.愉悦情绪、认知评价及行为投入对学术英语学习成效的影响[J].外语研究,2025,42(01):30-37.
- [36] 徐泓,朱成东,姚季,等.基于“教-学-评”一体化的探究式教学实践——以“探究稀盐酸敞口久置后浓度变化”为例[J].化学教学,2024,(11):43-47.
- [37] 李元福.实验探究式教学在中学化学教育中的实践研究——评《化学教育研究方法》[J].应用化工,2024,53(09):2267.
- [38] 杨敏.基于问题链发展核心素养的跨学科探究式教学——原子的电子结构[J].化学教育(中英文),2024,45(17):44-63.
- [39] 仲伟东.“基于问题引导学生自主参与”教学模式探索——评《基于问题导向的互动式、启发式与探究式课堂教学法》[J].教育理论与实践,2024,44(08):65.
- [40] 周祝光.深度体验视域下高中数学探究式课堂教学评价维度探析[J].中国教育学刊,2021,(S2):77-82.