高中数学深度学习教学策略的创新实践

沈小勇
复旦大学附属复兴中学，上海 200434
DOI: 10.61369/SDME.2026100008

摘　　要： 随着素质教育与新课改的深入推进，深度学习成为落实核心素养培养目标的关键。如何打造高质量的数学课堂，促进学生深度学习，使其在深入理解知识的前提下，批判性地汲取新知识、新思想，完善知识框架，培养其思维能力与解决复杂问题的能力，成为高中数学教师面临的重要问题。本文阐述深度学习的概念，分析高中数学教学存在的问题，以促进学生深度学习为目标，结合学生已有经验与思维发展水平，围绕问题驱动、课堂重构、分层指导与项目拓展四个方面，探讨高中数学课堂促进学生深度学习的教学实践策略，旨在推动高中数学教学改革与创新，为深度学习在高中数学课堂中真实发生提供参考。

关 键 词： 高中数学；深度学习；教学策略

Innovative Practice of Deep Learning Teaching Strategies in Senior High Mathematics

Shen Xiaoyong
Fuxing High School Affiliated to Fudan University, Shanghai 200434

Abstract: With the in-depth advancement of quality-oriented education and the new curriculum reform, deep learning has become the key to implementing the goal of core literacy cultivation. How to build high-quality mathematics classrooms, promote students' deep learning, enable students to critically absorb new knowledge and ideas on the basis of in-depth understanding, improve their knowledge system, and cultivate their thinking ability and the ability to solve complex problems, has become an important issue for senior high school mathematics teachers. This paper expounds the concept of deep learning and analyzes the existing problems in senior high school mathematics teaching. Aiming at promoting students' deep learning and combining with students' prior experience and cognitive development level, this paper discusses practical teaching strategies for facilitating students' deep learning in senior high school mathematics classrooms from four aspects: problem-driven teaching, classroom reconstruction, hierarchical guidance and project expansion. The research intends to promote the reform and innovation of senior high school mathematics teaching and provide references for the effective implementation of deep learning in mathematics classrooms.

Keywords: senior high school mathematics; deep learning; teaching strategies

引言

《普通高中数学课程标准》（2017年版2020年修订）明确提出，高中数学教学应以学生发展为本，培养其科学精神与创新意识，提升其数学学科核心素养[1]。作为一种强调主动学习、自主学习、深度思考的教学理念和方式，深度学习受到广泛关注。浅层学习指的是学生仅关注文本表面的文字与符号信息，学习与了解碎片化的知识，这种学习方式较为被动短暂。而深度学习强调理解、批判和迁移，要求学生在深入理解知识的基础上，批判性地接受新知识、新思想，并将其融入已有知识体系中，建立起关键知识点之间的联系，实现对知识的内化、迁移和运用，这种学习方式主动性与持续性更强[2]。但是，在传统教学中，部分教师仍侧重训练学生应试能力，通常会要求学生机械记忆概念和公式，较少提供自主探究与思考的机会。而新高考越来越注重考查学生思维能力与知识应用能力，传统的教学方法已经难以适应时代需求。同时，机械记忆概念、公式和解题流程容易让学生产生思维定式，不利于其深入探究知识本质，限制了学生数学思维能力与核心素养的发展[3]。由此，发挥教师教学引导和支持作用，合理优化与创新教学模式，促进学生深度学习，对培养学生高阶思维能力、问题解决能力具有重要意义。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

一、深度学习在高中数学教学中的应用价值

（一）突出学生的课堂主体地位

将深度学习理念引入高中数学课堂教学，有助于突出学生的主体地位，激发其参与数学活动的兴趣。传统教学模式下，教师通常扮演知识讲授者角色，学生只能被动接受知识。而通过引入深度学习理念，教师能够改变“以讲为中心”的教学方式，让学生成为学习过程中的主体，给予其发挥主观能动性的空间，调动学生参与课堂活动的积极性，使其对数学问题产生浓厚的兴趣[4]。同时，深度学习模式下，教师能够尊重学生学习需求，设置开放性的问题与学习任务，让学生自由地选择学习方法，选择感兴趣的问题进行深入探究，并鼓励学生发挥想象力和创造力，展开自主学习和思考。这样的学习过程使学生从被动学习者，转变成主动探索者，学生可以在教师的支持下，不断挖掘自身潜能，实现自主学习、分析与决策，成为高中数学课堂的主体。

（二）锻炼学生自主学习能力

将深度学习理念融入高中数学教学中，有助于激发学生求知欲与探索欲，使其在提出、分析与解决问题的过程中，锻炼自学能力、合作能力、创新能力与实践能力。深度学习强调主动思考，要求学生在学习数学知识的过程中扮演积极主动角色[5]。通过融合深度学习理念优化高中数学教学设计，教师能够转变自身角色，成为学生观察现象、发现问题、搜集信息与解决问题的引导者，鼓励其联系实践进行验证，形成更完善的问题解决方案。这样的教学过程赋予学生更多思考、决策的时间，学生能够在教师的帮助下，积极探索新知，在建构知识，解决问题的过程中，感受到数学学习的魅力，锻炼数学思维能力，增强自主学习的自信心。

（三）促进学生的高阶思维发展

将深度学习与高中数学教学模式融合，有助于帮助学生突破固定的思维方式，使其超越表面知识理解，在知识再发现的过程中锻炼思维能力，促进高阶思维发展[6]。传统的高中数学教学侧重知识概念与解题套路的记忆，这忽视了知识背后的内涵，限制了学生思维能力与问题解决能力的发展。在基于深度学习的教学方法下，教师通过鼓励学生提出问题，引导其调整思路，分析新的问题解决方案并加以实践，直至找到新的解决方法，充分地培养其创新思维能力。这样的深度学习过程能够让学生认识到数学的工具价值，学生可以选择独立思考、合作探究，站在多元视角理解与感知知识，完整地经历问题发现、探究与解决流程，培养创新能力、批判能力与决策能力，实现高阶思维的发展。

二、高中数学促进深度学习的创新教学策略

（一）设置链式驱动问题，深度理解知识本质

高中数学深度学习的教学需要设置问题链，教师应着眼于学生的最近发展区，结合其认知规律，设计由浅入深、螺旋上升的链式问题，以问题情境引导学生体验发现、提出、分析与解决问题的过程，培养其分析知识本质的理性思维，促进学生从知识浅层认知过渡到深度理解[7]。在“空间直线与平面抽象定理”教学中，教师可从系统角度出发，设置基础性、探究性、辨析性与拓展性问题，形成难度递进的问题链，调动学生探究知识本质的积极性。在讲解直线与直线的判定位置关系前，教师可以联系学生已有的知识经验，设置基础问题：平面内两条平行直线有哪些特征？空间中的直线可能有哪些关系？激发学生学习新知的兴趣；在教学中，教师可运用动画呈现长方体模型，设置开放性探究题：长方体一条棱与底面内不相交的直线是什么位置关系？如何证明直线与平面无交点？让学生结合动画自主观察和分析，推导证明的过程；对于容易混淆的知识点，教师可设置辨析类问题：若直线与平面内一条直线平行，是否可判定线面平行？若平面内两条平行直线与已知直线平行，能否推出线面平行？让学生以探究和辩论的方式，归纳出判定方法和定理，加深对概念的认知；为锻炼学生知识理解和应用能力，教师可整合线面、面面平行与垂直的相关知识，设计拓展性的单元问题：简单四棱锥中，如何利用线面垂直证明侧面与底面垂直？让学生经过猜想和探究，分析判定条件，然后以动手折纸的方式，思考和归纳出证明方法，锻炼理性思维能力与逻辑推理能力。

（二）构建“研说导评”模式，打造深度学习课堂

高中数学深度学习的教学需要突出学生的主体性，教师应根据学生学习水平与学习需求，设置学生自研、小组述说、教师指导、多元评价四个环节，构建研－说－导－评的教学模式，让学生拥有充足的思考时间，并针对其遗留的问题，精准地给予指导，打造深度思考与探究的课堂生态[8]。以“简单几何体”的教学为例，在自主研学（Study）环节，教师采用分层化教学方式，布置基础性、提升性与拓展性的自主研学任务，满足不同水平学生的学习需求。基础任务是观察、归纳空间几何体的结构特征；提升任务是自主推导相关面积公式；拓展任务是分析不规则几何体表面积的计算方法。在小组述说（Speak）环节，教师让学生以3-4人为单位，组建合作探究小组进行成果交流，共同探究自学中遇到的难题，帮助同组成员完善答案与表述。然后，每个小组派出一名代表，轮流分享基础、提升题目的答案以及遗留问题。在教师引导（Support）环节，教师针对每个小组出现的问题，采用教具辅助、问题启发的方式给予点拨。对于学生难以联想出几何体旋转后结果的情况，教师利用几何画板工具的三维动画，展示旋转的过程，帮助学生解决想象力不足的问题。在最后的评价环节，教师可围绕问题回答的精简性、解题思路的正确性、解题方法的创新性，设置评价指标，开展小组互评、反思纠正活动，让大家在评价的过程中相互提问，引发学生的深入思考，帮助其找到更合理的数学表达方式和解法，共同营造深度学习课堂生态。

（三）实施精准分层教学，满足差异学习需求

高中数学深度学习的实现需要实施精准分层教学，教师应准确地把握学生在认知水平、学习能力、学习进度方面的差异，针对性地设置分层学习任务，让学生在能力范围内深入探讨问题，在解决基础问题后，向更高难度的问题发起挑战，激发其学习潜能[9]。以“条件概率”为例，教师创设幸运箱免费抽奖场景，准备了一个幸运箱，其中有1支红笔和5支蓝笔，结合抽奖情境设置

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

基础层、提升层与拓展层任务。基础层任务：第一个人抽到了蓝笔，那么第二个人拿到蓝笔的概率是多少。教师引导学生结合题目给出的条件，对比无人拿与第一个人抽取的概率，加深其对条件概率的认识；提升层任务：某班有男生20人，女生10人，男女生各有一半达到数学考试合格线，现在随机选一名合格的同学上台抽奖，计算选到女同学的可能性。在探究过程中，教师引导学生分析比例的含义，确定事件 A 和 B 分别是选到女同学、选到合格同学，然后让大家探究需要计算的比例（女同学占比、合格同学占比与女同学中合格同学占比）与原因，使其将知识迁移并灵活运用在解题中，锻炼理性思维能力。拓展层任务：增加第二个大奖箱，大奖箱子有1支蓝笔，4支红笔，随机抽取幸运箱的1支笔放入大奖箱，再从大奖箱随机抽取到红笔，计算从幸运箱中取出红笔的概率。在活动中，教师让学生以小组方式，集思广益，讨论复杂条件下概率问题的解决方法，促进思维深度发展。

（四）设计微型实践项目，提升综合应用能力

高中数学深度学习的实现需要依托真实实践项目，教师可整合单元知识，设置真实性、综合性的应用项目，让学生在项目实施过程中，全面梳理单元知识，综合运用单元知识解决实际问题，促进学生知识理解与数学思维能力发展[10]。在“统计”教学后，教师可围绕概率初步与统计两个单元的知识，布置数学单元测试题统计项目，要求学生以本班学生考试成绩为样本，经历数据搜集、整理、分析与应用等流程，制作成绩分析报告，体现成绩分布区间、成绩达标率等情况，培养其建模思维、运算能力、逻辑推理能力。微型实践项目以小组合作的方式开展，教师扮演项目支持者与报告审查员的角色，引导学生结合教材内容，复习数据搜集的方法、抽样原则与流程、事件之间关系运算方法等知识，并借助上述知识完成项目报告，掌握运用知识解决实际问题的能力，提升综合素养。

三、结语

综上所述，高中数学领域的深度学习要求学生进行有意义、有深度的学习。因此，教师应从整体出发，系统地研究教学内容，通过合理设置问题链、探索“研说导评”教学模式、实施精准分层教学、开发微型实践项目等方式，引导学生跳出表层知识理解，学会分析和探究问题的本质，使其在探究性与实践性学习中，深刻地理解知识，掌握问题分析、决策能力与创新能力，从而提升高中数学教学质量与学生综合素养。

参考文献

[1] 万洋 . 基于核心素养培养目标的高中数学深度学习教学策略 [J]. 数学学习与研究 , 2025, (36): 34-37.

[2] 郭施敏 . 深度教学视域下高中数学 "4S—研说导评 " 探究教学模式的构建与实践 [J]. 中学数学研究 (华南师范大学版), 2025, (24): 53+1-3.

[3] 张璇 . 融合深度学习特征的高中数学问题链的设计与实践——以 " 椭圆的性质 " 教学为例 [J]. 上海中学数学 , 2025, (12): 5-9.

[4] 陆永健 . 深度学习视域下高中数学靶向教学的实施策略研究 [J]. 高中生之友 , 2025, (24): 15-17.

[5] 李伟 . 核心素养导向下促进高中生数学深度学习的策略探究 [J]. 数学学习与研究 , 2025, (34): 6-9.

[6] 胡晓英 . 基于问题链驱动的高中数学概念深度教学策略探究 [J]. 数学学习与研究 , 2025, (29): 30-33.

[7] 赵林 . 深度学习视角下高中数学教学的优化策略探究 [J]. 数理化解题研究 , 2025, (27): 14-16.

[8] 谢淇 . 指向深度理解的高中数学学习进阶课堂教学研究——以《诱导公式》为例 [J]. 高考 , 2025, (27): 132-134.

[9] 钟穗华 . " 深度学习 " 生态形成 : 教学中的 " 加 "" 减 " 法 [J]. 中学数学 , 2025, (17): 117-120.

[10] 姚国强 , 姜灵灵 . 基于深度学习理论的高中数学微项目教学实践与思考——以 " 圆锥曲线光学性质 " 为例 [J]. 中学教研 (数学), 2025, (8): 1-4.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.