

深度学习视角下的高中数学单元教学研究

陈军男, 李文钰

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2024年3月20日; 录用日期: 2024年4月21日; 发布日期: 2024年4月28日

摘要

新课标进一步强调“高中数学课程以学生发展为本, 落实立德树人根本任务, 培育科学精神和创新意识, 提升数学学科核心素养”。在新课程改革的不断深入下, 数学教学要求渐高, 更加注重培养学生综合能力, 培养学生数学核心素养, 发展学生数学眼光、数学语言、数学思维, 促进学生深度学习。在中学数学教学过程中, 单元教学是促进学生深度学习的重要形式。文章立足于高中数学教学实践并结合相关文献资料, 分析在深度学习视角下高中数学单元教学的相关原则及策略, 以期待取得理想教学效果。

关键词

深度学习, 单元教学, 高中数学

Research on High School Mathematics Unit Teaching from the Perspective of Deep Learning

Junnan Chen, Wenyu Li

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Mar. 20th, 2024; accepted: Apr. 21st, 2024; published: Apr. 28th, 2024

Abstract

The new curriculum standard further emphasizes that “high school mathematics curriculum is student-centered, implements the fundamental task of cultivating morality and talents, cultivates scientific spirit and innovative consciousness, and enhances the core literacy of mathematics subject”. With the continuous deepening of the new curriculum reform, the requirements for mathematics teaching are gradually increasing, and more emphasis is placed on cultivating students’

comprehensive abilities, cultivating their mathematical core literacy, developing their mathematical vision, language, and thinking, and promoting deep learning. In the process of middle school mathematics teaching, unit teaching is an important form of promoting deep learning for students. The article is based on high school mathematics teaching practice and combines relevant literature materials to analyze the relevant principles and strategies of high school mathematics unit teaching from the perspective of deep learning, in order to achieve ideal teaching results.

Keywords

Deep Learning, Unit Teaching, High School Mathematics

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

深度学习视角下的单元教学合理应用于高中数学课程具有重要价值, 不仅有利于拓展学习活动深度, 帮助学生提高学习质量、掌握数学方法和数学思维、将知识和思维方法得以迁移和应用, 更可以回归数学本质, 培养学生数学核心素养, 落实新课标要求。

目前, 国内外关于深度学习视角下的高中数学单元教学研究已经取得了一定的成果。在理论研究方面, 研究者们对深度学习、单元教学的内涵、特征、教学策略等方面进行了大量探讨, 为应用于高中数学教学中提供了理论支持。在实践研究方面, 许多研究者结合具体教学实践探索出了一些有效的教学方法和策略。然而, 目前的研究还存在一些问题, 例如对相关概念的理解和应用还不够深入、对课堂教学中需要坚持的理念和具体教学策略上仍存在不足。本文根据现状开展有关研究, 以期更好地落实指向深度学习的单元教学, 切实提升学生数学素养。

2. 相关概念

2.1. 深度学习

深度学习区别于死记硬背、机械学习。深度学习更加注重学生的深度思考和情感体验。注重学习内容的整体与联系性, 注重学生对知识的深入领会与批判, 着重培养学生的核心素养, 促进知识的生成与迁移, 健全认知结构[1]。

2.2. 单元教学

单元教学指的是以一个单元作为学习单位, 依据学科课程标准, 以学科核心素养及某个主题或活动为中心, 对教学内容进行整体的思考、设计和组织实施的一个教学过程。它的特点是: 以系统思想进行课程设计; 教学评一体性; 对所学知识、能力要求相对开放; 注重实际情境与学习情境的创设与应用[2]。

3. 深度学习视角下单元教学原则

3.1. 以学生为本

深度学习关注学习过程中学生对数学知识的深度理解与深层加工。单元教学强调教学内容相对的开放性和追求所学知识、能力的迁移性, 注重学生基于自身认知能力、经验进行问题的发现与探究及解决,

注重学生自我学习能力和数学能力的发展。在单元教学中需要遵循以学生为本原则, 关注学生。在以学生为本原则的引领下, 要关注学生的学习过程, 给与充足的思考时间与自学的机会, 提倡学生自主性建构, 积极参与, 深度思考, 发散思维, 逐步拓展学习深度。

3.2. 整体性

高中数学知识较为复杂, 具有较强的内在联系, 因此, 高中数学单元教学设计应该从整体视角出发, 注重数学知识之间的关联性与整体性, 在学习内容上进行整合。教师要立足于整体性视角, 对学生的认知水平和单元知识模块有深度认识和理解, 将教学内容进行分类和组织, 加强数学新旧知识的联系, 重视数学教材不同单元之间的知识关联性、连贯性和逻辑性, 将高中数学原本琐碎和零散的知识点以大单元为基础单位, 构建出更加科学、合理且完善的知识体, 帮助学生形成科学完整的知识结构。

3.3. 生成性

依据新课标和高中数学核心素养的培养要求, 应重视培养学生数学学习能力和数学素养。在教学中, 老师们要积极将单元教学计划付诸实施, 让数学教学的设计更加全面, 让课本上的各种知识点得到更好糅合, 为学生建立一个完整的框架, 为高中数学的动态教学提供保证。在教学中, 要运用各种教学方法和交互方法, 来提高学生的学习兴趣及思维水平。在对数学概念的本质与规律进行指导的同时, 培养学生的逻辑思维和抽象思维, 促进学生的自主探究和知识生成。教学过程中注重学生在数学学习过程中的认知能力提升, 力图拓宽学生的学习广度和深度, 积极提升学生的学习质量[3]。

3.4. 递进性

学科知识的递进性取决于学科知识本身的内在逻辑, 也取决于学科知识的发展顺序。高中数学知识是层层递进, 螺旋式上升的过程, 各个知识点之间存在着相互联系和依赖的关系, 因此当前的高中数学单元教学需要遵循不同单元知识主题的复杂程度, 在此基础上, 结合学生的认识层次及学科知识的发展规律, 循序渐进地进行教学。让学生在不断深化旧知的基础上, 学会并掌握新知识。教师也要针对数学学科特点与知识体系, 设计出有层次性、递进性的问题, 指导学生去思考与探索, 这样才能逐渐构建起一个完整的知识系统, 为以后的学习任务打下基础。

4. 深度学习视角下高中数学单元教学策略

4.1. 确定单元设计主题, 设定单元教学目标

在进行单元教学设计之前, 我们首先要明确设计的主题和单元教学目标。主题和目标是单元教学设计的起点, 亦是核心。在单元教学设计中, 教师要立足于新课标、课程目标及学科特点, 并结合教学实际需求, 确保主题及目标的实际意义和可操作性。在设计主题和目标时, 充分考虑学生的实际情况, 从学生的认知水平和知识基础出发, 为后续相关学习做好铺垫[4]。

例如在概率与统计单元教学中, 主题教学可以包括基本概率理论、随机变量及其分布、统计数据处理与推断等内容。通过实例和案例分析, 引导学生理解概率和统计的基本概念, 掌握概率计算与统计方法, 培养科学思维和数据分析能力, 并利用所学知识解决实际问题。

4.2. 重视单元主线, 科学整合内容

单元主线是贯穿于一个单元的重要理念和方法, 它是一个单元的核心。通过单元主线的教学, 学生可以更加清晰地理解数学知识之间的关系, 掌握数学的基本思想和方法, 形成良好的数学认知结构。教师可以采用单元一体化的方法, 系统地分析相关知识点, 罗列梳理知识框架, 使学生能够建构起一个完

备的知识系统, 并将其进行单元化整合与梳理。同时, 在教学中应注意指导学生对已学到的知识进行归纳概括, 查漏补缺, 更新知识框架, 从而降低学生的学习难度, 提高学生的学习效率[5]。

在进行《数列》单元教学时, 教师在不仅要仔细分析教材的内容, 要更符合新课程标准、新课程、新高考理念的要求, 着眼于培养学生的数学核心素养和四能, 从而找出本节重点和难点。从单元内容上看, 数列是一种特殊的离散函数是教学的主线。从教学内容上看, 以数列的概念教学为本章的引领。教学中呈现大量的各种数学符号、公式和概念性知识。教学过程中要强化函数思想、类比思想和归纳思想。用函数的观点呈现数列、研究数列的性质, 函数思想贯穿教学的始终。依据主线将各个知识点进行分解、整合并有机地联系起来, 整个单元教学环环相扣、层层递进, 不断深化知识体系。

4.3. 创设情境, 营造课堂氛围

深度学习和单元教学都强调学生主体, 注重学生主动参与, 积极体验。在组织单元教学时, 可进行教学模式与交互方法的革新, 充分发掘数学史或生活实例, 调动学生的兴趣, 导入新知识。营造出符合学生认知特征的课堂气氛, 这有助于激发他们内心的学习需求, 让他们积极地投入到学习中, 更有效率地完成自己的学习任务, 加强他们的学习意识, 扩大学习的深度, 让他们的数学思维得到发展, 提高他们的数学素养。

数学作为一门基础学科, 与很多其它学科的生活有着紧密的关系。在单元教学中, 可通过实际生活情境、趣味性问故事情境游戏情境等激发学生兴趣。例如在《数列》单元教学中, 在讲授等差数列的前 n 项和与等比数列的前 n 项这些重点内容时, 在教学中引入了数学史: 高斯 100 个数求和和古印度国王奖赏国际象棋发明者在棋盘按摆放奖赏小麦的故事[6]。通过故事导入, 学生发现了这两组数字分别可以构成等差数列与等比数列, 主动参与, 激发了学生计算这两组数列之和的兴趣, 使学生更容易地进入到有关的知识的学习中去, 自主探究相关概念和公式, 理解倒叙相加和错位相减等方法, 发散学生思维, 拓宽学习深度。

4.4. 探究单元问题, 强化学习深度

单元教学在强调知识的系统性、渐进性的同时, 更多地关注学生的自主学习能力以及设计的有效性。老师们可以根据单元的内容来设计一些问题, 这样既能对学生的单元学习成果进行检查, 又能给学生们更多的自学时间和思维发散的机会, 充分调动学生的学习的动力。以问题为导向, 引导学生活跃参与数学活动, 完善梳理知识框架, 深入思考。

在《函数》单元教学中组织学生进行自主探究时, 可以结合课程内容设计了一些单元问题, 如: 1) 函数定义的理解? 2) 函数的奇偶性、单调性、周期性等性质是什么? 如何证明? 3) 函数图像的绘制、如何描述函数的图像? 4) 函数与不等式、方程等数学知识的联系是什么? 如何相互转化? 5) 如何将实际问题化为数学问题, 如何构建函数模型? 6) 如何构建函数知识体系? 在学习过相关知识后, 回答单元问题。通过以问题为脉络, 学生进行了一定的思考, 对函数相关的概念不仅有了基础认识; 理清脉络, 并在此基础上总结了自己知识略显薄弱之处, 及时查漏补缺, 完善知识体系, 提升自我数学分析和整合能力。

5. 总结

综上所述, 在中学数学教学中, 进行单元教学对学生深度学习和提升数学能力具有重要价值, 研究并实践已是必然之趋。本文基于之前众多学者的研究基础之上, 提出了深度学习视角下高中数学单元教学的学生为本、整体性、生成性、递进性原则, 并结合相关理论提出了一些具体的单元教学策略。因此, 在教学过程中, 教师应该将具体的知识和教学理论有机地融合, 积极实践, 不断改进, 促进学生全面有效地提升数学综合素养。

参考文献

- [1] 肖玉. 以“深度学习”引导“深度思考” [J]. 课堂内外(高中版), 2023(31): 28-29.
- [2] 王华虎. 核心素养背景下的高中数学单元教学设计[J]. 数理天地(高中版), 2023(13): 80-82.
- [3] 曾庆国. 基于深度学习的高中数学单元教学设计研究[J]. 学苑教育, 2023(8): 49-51.
- [4] 刘洋. 高中数学大单元教学与深度学习理论的有效结合[J]. 数理天地(高中版), 2023(21): 67-69.
- [5] 杨彦彦. 浅谈深度学习下的高中数学大单元教学设计[C]//中国国际科技促进会国际院士联合体工作委员会. 教育理论与实践科研学术论坛论文集(二). 2022: 86-88.
- [6] 张运安. 基于核心素养与深度学习的高中数学建模课堂教学设计探究——以“等差数列的前 n 项和公式的构建”为例[J]. 新课程导学, 2023(18): 87-90.