

## 摘要

社会对人才的要求随着时代的进步不断提升，在这个新的历史起点上，新课改正在进入活跃与深入阶段，转向培养学生综合素养、良好的社会适应能力与创新能力。深化基础教育改革需要更新传统的教育理念，旨在探索知识背后的联系和意义，培养学生的认知能力、自我教育能力和沟通能力的“深度学习”作为一种新的学习方法与教育方式，为新时代的教育提供了新的思路。新出台的《义务教育数学课程标准（2022年版）》要求学生在学习数学知识、技能的基础上，建立个性化的知识体系，把握数学本质和思想方法，并创造性地应用，数学高阶思维的培养成为教学重中之重，这正与深度学习理念不谋而合。数学学科教学中，课堂提问是关键教学行为，直接影响学生学习数学的思维方式、迁移转化与课堂参与性，深度学习为优化小学数学课堂提问提供了理念指导，课堂提问是实现深度学习的有效路径。因此，在此背景下立足深度学习视角对小学数学课堂提问开展调查，以寻求指向深度学习的课堂提问策略，进而发展学生数学核心素养。

首先运用文献分析法、问卷调查法、课堂观察法以及访谈法，在对相关文献进行梳理、核心概念进行界定和深度学习与课堂提问的关联性探讨的基础上，针对教师编制了小学数学课堂提问观察量表与访谈提纲，针对学生编制了小学数学课堂提问的调查问卷；其次，深入一线课堂进行调查，结合调查结果对教师问题设计、候答时间、提问对象的选择、理答、提问反思和学生应答现状进行了分析；然后，从教师问题设计方面、教师提问过程方面、教师理答方面、教师反思方面四个维度分析找出了诸多深度学习视域下小学数学课堂提问存在的问题；最后，分析出现这些问题的主要原因包括：教师问题设计不充分，核心问题把握不准；教师忽视学生课堂参与主体性和差异性；教师对理答的重视不够；教师针对提问的反思意识有待加强；教师对深度教学及课堂提问的理论了解不足。

根据小学数学课堂提问存在的问题和原因从四个方面提出深度学习视域下教师如何优化课堂提问行为的策略：第一，问题设计方面，要提高问题层次，促进高阶思维生成和整合以核心问题为主的问题结构；第二，提问实施过程方面，要通过合理设置候答时间，提高学生思维参与深度和丰富提问形式，尊重学生个体差异；第三，理答评价方面，要丰富理答方式，注重个性化多维评价和运用高水平理答，引领学生思维；第四，

提问反思方面，要重视提问反思，多维度反思加大深度学习指向并加强理论学习，重视深度学习与课堂提问的联系。

**关键词：**深度学习，小学数学，课堂提问

## ABSTRACT

At this new historical starting point, the new curriculum reform is entering an active and in-depth stage, shifting to cultivating students' comprehensive literacy, good social adaptability and innovation ability. As a new approach to learning and education, "deep learning", which aims to explore the connections and meanings behind knowledge and develop students' cognitive, self-education and communication skills, provides new ideas for education in the new era. The new "Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)" requires students to build a personalized knowledge system based on mathematical knowledge and skills, to grasp the essence of mathematics and methods of thought, and to apply them creatively, and the cultivation of higher-order thinking in mathematics has become a top priority in teaching, which coincides with the concept of deep learning. In the teaching of mathematics, classroom questioning is a key teaching behavior, which directly affects students' way of thinking, transfer and participation in mathematics. Therefore, this study investigates classroom questioning in elementary school mathematics from the perspective of deep learning in order to find classroom questioning strategies that point to deep learning and develop students' core literacy in mathematics.

Based on the literature analysis, questionnaire survey, classroom observation and interview method, the study compiled an observation scale and interview outline for teachers and a questionnaire for students on classroom questioning in elementary school mathematics, based on a review of relevant literature, definition of core concepts and exploration of the correlation between deep learning and classroom questioning. Secondly, the survey was conducted in front-line classrooms, and the results were combined to analyze teachers' question design, waiting time, selection of questioning targets, rational answers, question reflection and students' response status. Then, the four dimensions of teachers' question design, teachers' questioning process, teachers' response, and teachers' reflection were analyzed to find out the problems of elementary school mathematics classroom questioning under the deep learning perspective. Finally, the main reasons for these problems include: teachers' inadequate question design and inability to grasp the core questions; teachers' neglect of students' subjectivity and differences in classroom participation; teachers' insufficient attention to the rational answers; teachers' awareness of reflecting on

questions to be strengthened; and teachers' insufficient understanding of theories of deep teaching and classroom questioning.

This study proposes strategies for teachers to optimize classroom questioning in the context of deep learning from four aspects: first, question design, to improve the level of questions, to promote higher-order thinking and to integrate the structure of questions based on core questions; second, question implementation process, to improve the depth of students' thinking participation and enrich the form of questions by reasonably setting the waiting time. Thirdly, in terms of answer evaluation, we should enrich the way of answer, focus on personalized multi-dimensional evaluation and use of high-level answer to lead students' thinking; fourthly, in terms of question reflection, we should pay attention to question reflection, multi-dimensional reflection to increase the depth of learning and strengthen theoretical learning, and pay attention to the connection between depth learning and classroom questioning.

**KEY WORDS:** Deep learning, Elementary school mathematics, Classroom questioning

# 目 录

摘 要.....	I
ABSTRACT.....	III
绪 论.....	1
(一) 问题提出.....	1
1.深度学习理念顺应基础教育改革的时代趋势.....	1
2.数学核心素养对发展学生高阶思维提出了要求.....	1
3.课堂提问环节能够促进深度学习发生.....	2
(二) 研究意义.....	3
1.理论意义.....	3
2.实践意义.....	3
(三) 文献综述.....	4
1.关于深度学习的相关研究.....	4
2.关于课堂提问的相关研究.....	9
3.关于深度学习视域下的小学数学课堂提问相关研究.....	14
4.研究述评.....	15
(四) 研究思路.....	15
(五) 研究方法.....	16
1.文献分析法.....	16
2.问卷调查法.....	16
3.课堂观察法.....	16
4.访谈法.....	16
一、深度学习与小学数学课堂提问的理论分析.....	19
(一) 理论基础.....	19
1.深度学习理论.....	19
2.布鲁姆认知目标分类理论.....	19
3.建构主义学习理论.....	20
(二) 核心概念界定.....	21
1.深度学习.....	21
2.课堂提问.....	22
(三) 深度学习与小学数学课堂提问的关联性分析.....	23
1.深度学习为优化小学数学课堂提问提供了理念指导.....	23
2.小学数学课堂提问是实现深度学习的有效路径.....	24
(四) 深度学习视域下小学数学课堂提问的特征.....	25
1.指向高阶思维.....	25
2.注重学生参与.....	26
3.整合核心问题.....	26
4.着重迁移应用.....	27
二、深度学习视域下小学数学课堂提问的现状调查分析.....	29
(一) 调查设计.....	29

1.调查目的 .....	29
2.调查对象 .....	29
3.调查工具设计 .....	30
(二) 调查结果 .....	35
1.教师问题设计现状 .....	35
2.教师候答时间现状 .....	39
3.教师选择回答对象现状 .....	42
4.学生应答现状 .....	47
5.教师理答现状 .....	50
6.教师提问反思现状 .....	54
<b>三、深度学习视域下小学数学课堂提问存在的问题及原因分析 .....</b>	<b>57</b>
(一) 深度学习视域下小学数学课堂提问存在的问题 .....	57
1.教师问题设计质量不高, 整合性较弱 .....	57
2.教师对候答时间把控不足, 提问形式欠佳 .....	58
3.教师理答方式单一, 评价深度不够 .....	59
4.教师缺少针对提问的科学性反思 .....	61
(二) 深度学习视域下小学数学课堂提问的问题原因分析 .....	61
1.教师问题设计不充分, 核心问题把握不准 .....	62
2.教师忽视学生课堂参与主体性和差异性 .....	62
3.教师对理答的重视不够 .....	63
4.教师针对提问的反思意识有待加强 .....	64
5.教师对深度教学及课堂提问的理论掌握不足 .....	65
<b>四、深度学习视域下小学数学课堂提问的优化策略 .....</b>	<b>67</b>
(一) 优化问题设计, 助推深度学习生成 .....	67
1.提高问题层次, 促进高阶思维生成 .....	67
2.整合以核心问题为主的问题结构 .....	68
(二) 提高提问实施水平, 关注学生课堂参与体验 .....	69
1.合理设置候答时间, 提高学生思维参与深度 .....	69
2.优化提问形式, 尊重学生个体差异 .....	70
(三) 重视理答评价, 搭建思维阶梯 .....	71
1.丰富理答方式, 注重个性化多维评价 .....	71
2.运用高水平理答, 引领学生思维 .....	73
(四) 积极开展提问反思, 提升深度学习理论的指导效果 .....	75
1.重视提问反思, 多维度反思加大深度学习指向 .....	75
2.加强理论学习, 重视深度学习与课堂提问的联系 .....	75
<b>结 语 .....</b>	<b>77</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>79</b>
<b>附录 A 小学数学课堂提问调查问卷 (学生卷) .....</b>	<b>83</b>
<b>附录 B 小学数学教师课堂提问观察量表 .....</b>	<b>87</b>
<b>附录 C 教师访谈提纲 .....</b>	<b>89</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>91</b>

## 绪 论

### （一）问题提出

#### 1. 深度学习理念顺应基础教育改革的时代趋势

深度学习源自于人工智能领域的一种计算机算法，它是一种深层次的神经网络机制，代表了人类使用计算机模拟人脑中复杂的思维和信息处理过程。深度学习在技术上的不断突破，特别是 AlphaGo 以 4:1 的成绩战胜围棋世界冠军李世石的事件代表人工智能领域发展以来取得重大进步与成就，于是人们开始反思既然机器可以通过算法来获得深度神经网络并具备高阶思维能力，那么深度学习是否可以应用在人的教育上。由此，各国学者开始将深度学习的概念引入到教育领域中，希望通过一些教学方式使学生达到深度学习以形成高阶思维。随着信息技术的不断发展，生活逐渐智能化，处在这种信息大爆炸时代，我们的思维方式和学习方式也正在潜移默化地发生改变。我们获取信息和知识的途径变多、速度变快，而人们习惯了这种频繁的、碎片化的信息之后就会容易流于享受即时的满足感而只形成对事物表面的认知，限制知识的内化形成体系，抑制深度学习。因此，这个时代的核心竞争力由个人知识的广、泛、基础而转换为在如此丰富的技术资源下能否有效的吸收知识和信息，能否积极整合与构建知识体系与意义，并进行迁移与应用，即深度学习的能力。在这一时期，深度学习已成为一种重要而有效的学习理念，深度学习研究是人们对知识经济、终身教育和基础教育发展回应的结果，如何培养学生的综合学习能力，是教学改革的重要课题。

#### 2. 数学核心素养对发展学生高阶思维提出了要求

《义务教育数学课程标准（2022年版）》在课程建议中提到：数学课堂教学目标与教学内容的设定要有整体性与结构性，体现核心素养；丰富启发式、互动式等教学方式，注重单元整体设计，建构学生认知的整体性；创设真实情景提出引发学生认知冲突经历数学思考、迁移运用的数学问题，引导学生提出合理问题。根据新课标可以发现在现代课程理念下，核心素养贯穿整个教学从而代替了以往的三维目标以更加注重学生的综合发展，本次新课标提出了三个数学核心素养：一是会用数学的眼光观察现实世界。要通过数学激发学生的内驱力、好奇心与主动思维，以此作为学生用数学感受世界的基础。

同时要用数学的眼光发现现实世界的数量关系、空间形式等并从中抽象出概念、关系和结构。这样一个学习的过程使学生从主动思维慢慢上升到形象思维，即发展形象化的意识和能力；二是会用数学的思维思考现实世界。通过学习数学思维可以理解现实世界，例如根据已知的事实推理出结论，建构事物之间的逻辑联系，把复杂的世界简约化、抽象化从而进行问题的解决，最终形成有条理有逻辑的抽象思维。抽象思维可以具体分解为三个思维：逻辑思维即形成推理并建构数学逻辑体系；辩证思维即已知与未知、简化与演化；整体思维即从整体知识体系、知识关系的角度去理解知识、把握全局，最终实现理解世界的目的；三是会用数学的语言表达现实世界。即通过数学形成一种创新思维来改变世界，能用数学的语言描述现实世界的数量、空间关系，建立数学模型解决问题，形成数学的表达与交流能力，打破常规、创造出新事物、新观念、新科技。新课标核心素养的要求是学生在数学知识、技能的基础上，重视知识之间的联系，建立个性化的知识体系，把握数学本质和思想方法，并创造性地应用它，这是对数学学习和思维能力更高层次的要求。

### 3. 课堂提问环节能够促进深度学习发生

在当前的课程标准与课程理念指导下，数学高阶思维的培养是教学重中之重，这与深度学习理念不谋而合，而课堂提问作为教学最重要的环节之一担负着启发、培养学生思维的重要责任。2014年教育部基础教育课程教材发展中心启动了“深度学习”改进项目，旨在帮助教师打破肤浅的常规教学，让学生更深入地思考，促进学生的全面发展，深化基础教育课程改革。深度学习理念是信息时代教育演变趋势的一部分，其重要性在于它是对立德树人根本任务的完整落实，是培养学生核心素养的重要手段，是形成高水平人才培养的有效途径。深度学习的落实取决于教师组织和控制课堂活动以及有意识地引导学生，课堂提问作为最重要的教学环节之一，是师生之间互动的桥梁，对培养学生的思维和解决问题的能力起着重要作用，但当前的课堂提问教师往往忽略学生数学深度思维的上升造成学生只能达到机械的记忆和肤浅的理解状态，并没有在头脑中进行详细的处理。因此，在深度学习的背景下，小学数学课堂的提问过程不仅需要教师高水平的专业知识和逻辑推理能力来提出有深度、有层次的问题，还要通过教师的有效提问，学生从探索、分析和解决问题的过程中逐渐形成善于思考和质疑的心态，促进学生的深度理解和批判性思维，以及有意义的深度学习。

课堂提问与深度教学作为教育领域的两个重要主题一直以来都受到研究者的广



泛关注，从而产生了丰富的研究成果，但通过查阅文献笔者发现对于深度学习其宏观理论研究更多，而将深度学习与数学学科具体结合的实证研究较少，与数学课堂提问结合的研究更屈指可数。总之，新课标以及数学核心素养的要求是当代社会对人才培养的微观体现，而立足于深度学习视角下的课堂提问有利于实现人才教育目标，当前深度学习与课堂提问的融合研究比较缺乏，本文就在此基础上开展了实证研究，顺应了教育领域呼应社会要求的必然趋势。

## **(二) 研究意义**

### **1. 理论意义**

本研究丰富了深度学习和小学数学课堂提问的研究成果。一方面，课堂提问作为教学的重要组成部分，一直受到学者们的广泛重视，本研究以深度学习为切入点开辟了课堂提问的新视角，结合多种研究方法以深度学习为理论基础观察分析教师课堂提问设计、提问过程与学生应答水平等，为研究教师课堂提问行为提供了新的理论依据，将深度学习的理念融入到课堂提问中，从而进一步细化与丰富课堂提问相关研究，扩展了新思路；另一方面，深度学习一直是国内外学者在教育领域所关注的重点，但是通过查阅文献发现当前关于深度学习的研究大多数是宏观的理论探讨和定性研究，深度学习与数学学科相结合的量化实证研究还比较少。本研究通过对小学数学教师课堂提问现状进行实证研究，建构评测框架并挖掘教师课堂提问与学生深度学习之间的关系，为深度学习视域下的课堂提问研究提供了新的量化测量标准，使深度教学研究更加精细化、学科化，丰富了深度学习的理论研究，为深度学习和数学课堂提问的融合研究提供了更多的拓展价值。

### **2. 实践意义**

本研究可以提高教师对深度学习的认识，从深度学习的先进理念出发提高小学数学教师课堂提问的水平，有助于数学核心素养的落实。一方面，应 2022 版数学新课标的要求，教师在教学中要重点培养学生的在数学学习中的思维意识、抽象思维等，并且要注重学生的问题意识与创新精神。本研究通过课堂提问这个小切口为教师提供教学行为分析，给予教师深度学习的实践性理论并提出如何通过提问来促进学生深度学习的策略，让教师更加了解深度学习，为教师改进课堂提问教学行为提供新思路与措施；另一

方面, 深度学习的理念为破解应试教育取向下教师提问“重结果, 轻过程”、“重技巧, 轻理解”的难题提供了新思路。所以本研究立足深度学习理论基础, 挖掘深度学习与教师课堂提问之间的关系, 通过实证调查分析小学数学课堂提问现状, 找出教师关于课堂提问的问题, 分析原因, 总结出改进课堂提问的建议, 为一线数学教师通过课堂提问来促进学生深度学习提供方法论指导, 以求更高水平的小学数学课堂提问, 在提升小学数学教学质量、促进小学数学教师发展等方面具有重要的实践意义。

### (三) 文献综述

#### 1. 关于深度学习的相关研究

##### (1) 深度学习的内涵研究

早在 20 世纪初时, 就有杜威的“从做中学”、奥苏贝尔和罗杰斯提出的“有意义学习”、布鲁姆的“发现学习”等理论, 这些理论与研究虽然没有提出深度学习, 但其背后却蕴含着深度学习的思想意蕴, 这个时候的学习已经有深浅之分。直到 1976 年国外学者 Ference Marton 和 Roger Saljo 在基于学生阅读的试验研究中提出学生会根据不同学习要求选择不同程度的信息处理方式从而引出深度学习与浅层学习的概念, 这是国内外学者普遍公认的最早提出的有关深度学习概念。<sup>[1]</sup>Biggs 认为学生在学习过程中“deep or surface approaches”会有不同表现从而提出积极主动加工信息并具有高水平认知参与的学习可称为深度学习, 浅表学习方式往往会更偏向于机械记忆与复述。<sup>[2]</sup>Beattie 等人认为深度学习就是学习者在对知识的批判性理解上进行主动学习的过程, 并与前面学习过的知识建立联系以实现知识经验的迁移、连接的学习过程。<sup>[3]</sup>Ko1b 等人将经验学习和深度学习加以整合, 认为深度学习是“充分地整合了经验学习模式中的体验、反思、归纳、应用等环节的一种学习”。<sup>[4]</sup>

国内学者也对深度学习内涵有不同的见解。郭华认为深度学习是指学生必须在教师的指导下全身心积极参与学习一些具有挑战性的内容, 最后实现有意义学习与发展的过

<sup>[1]</sup>MARTON F, SALJO R. On qualitative differences in learning: i-out-come and process[J]. British Journal of Educational Psychology, 1976, 46(1):4-11.

<sup>[2]</sup>Biggs J. Individual differences in the study process and the quality of learning outcomes[J]. Higher Education, 1979, 8(4):381-394.

<sup>[3]</sup>Vivien Beattie, Bill Collins, Bill McInnes. Deep and surface learning: a simple or simplistic dichotomy?[J]. Accounting Education, 1997, 6(1):1-12

<sup>[4]</sup>库伯. 体验学习: 让体验成为学习和发展的源泉[M]王灿明, 朱水萍, 等, 译上海: 华东师范大学出版社, 2008:17-32.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/527130165044010005>