

问题链在小学数学教学中的应用研究

李富贵

郑屯双山小学, 贵州 兴义

收稿日期: 2025年3月31日; 录用日期: 2025年5月15日; 发布日期: 2025年5月28日

摘 要

问题是教育的出发点, 将教学任务转化为问题, 是达成课程目标的一种高效策略。《义务教育数学课程标准(2022年版)》强调, 教师在教学中应实现整体性、阶段性以及一致性。因此, 在以问题为导向的小学数学教学中, 教师需要构建条理清晰、结构化的问题链, 引导学生以问题链为指引, 层层递进地探索各个知识点, 从而达成高效学习的目标, 确保其能够符合新课标的教育要求。基于此, 文章主要对问题链在小学数学教学中应用的原则进行分析, 并结合实际教学案例, 深层次探究问题链在小学数学教学中的应用策略, 旨在通过问题链的设置, 丰富学生学习体验, 使其对所学数学知识进行深层次理解, 有效提升课堂学习效率。

关键词

小学数学, 问题链, 新课标, 应用策略

Research on the Application of Problem Chain in Primary School Mathematics Teaching

Fugui Li

Zhengtun Shuangshan Primary School, Xingyi Guizhou

Received: Mar. 31st, 2025; accepted: May 15th, 2025; published: May 28th, 2025

Abstract

The problem is the starting point of education, and transforming teaching tasks into problems is an efficient strategy to achieve curriculum goals. The *Mathematics Curriculum Standards for Compulsory Education (2022 Version)* emphasizes that teachers should achieve overall, phased, and consistent teaching. Therefore, in problem oriented primary school mathematics teaching, teachers need to

construct a clear and structured problem chain to guide students to explore various knowledge points layer by layer, in order to achieve efficient learning goals and ensure that they meet the educational requirements of the new curriculum standards. Based on this, this article mainly analyzes the principles of applying problem chains in primary school mathematics teaching, and combines practical teaching cases to deeply explore the application strategies of problem chains in primary school mathematics teaching. The aim is to enrich students' learning experience through the setting of problem chains, enable them to have a deep understanding of the mathematical knowledge they have learned, and effectively improve classroom learning efficiency.

Keywords

Primary School Mathematics, Problem Chain, New Curriculum Standards, Application Strategy

Copyright © 2025 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

问题链主要是指通过一系列相互关联、层层递进的问题，引导学生主动思考、积极探索，从而实现知识的深度理解和全面掌握。各个问题之间相互联结，能够构成完整的知识体系。在早期的小学数学教学中，问题式教学虽已被广泛应用，但往往存在一些问题，部分教师提出的问题零散，缺乏系统性，且问题难以触及知识的本质，影响学习效果。而问题链的应用，则能够有效解决该问题。通过构建条理清晰、结构化的问题体系，使学生能够沿着问题的链条，逐步深入知识的内核，深化对知识的理解与记忆。同时，问题链的多样性和趣味性也能够激发学生的学习兴趣，提高学习的积极性和主动性。问题链在小学数学教学中的应用，不仅能够提升学生的学习效果，还能够促进学生的全面发展。

2. 问题链在小学数学教学中应用的理论基础

2.1. 建构主义学习理论

建构主义学习理论源自关于儿童认知发展的理论，强调以学生为中心，认为学习是学生主动建构知识的过程。在问题链的教学中，教师通过设计问题，引导学生主动思考和探索，与建构主义学习理论的核心观点相符合。学生通过解决问题链中的问题，不断建构和完善自己的知识体系，可以实现深度学习。

2.2. 认知负荷理论

认知负荷理论是 John Sweller 于 1988 年首先提出来的，主要关注人类认知系统在处理信息时的有限性。该理论认为，人的工作记忆容量是有限的，当需要处理的信息量超过相应的容量时，认知负荷就会增加，从而影响学习效果。问题链的设计应遵循认知负荷理论的原则，确保问题的数量和难度适中，避免给学生造成过大的认知负担。

2.3. 认知心理学

认知心理学是 20 世纪 50 年代中期于西方所兴起的心理学思潮，主要研究人的高级心理过程，如知觉、记忆、思维和语言等。认知心理学强调工作记忆的重要性，认为工作记忆是信息加工的核心部分，负责暂时存储和处理信息。在问题链的解决过程中，学生需要不断从工作记忆中提取和整合信息，以形

成连贯的解题思路。

3. 问题链教学法的研究现状

通过将问题链教学法作为关键词,在知网、万方、维普、百度学术等数据库中进行广泛检索,发现近年来国内外关于问题链教学法的研究逐渐增多,且在不同学科中都得到广泛运用。Liang Y (2024)认为,线性代数问题比较抽象,通过运用“问题链”教学模式,可以让学生自主学习,主动对知识进行建构与探究,深入理解线性代数的核心概念,推进数学课程的教学改革[1]。Xie Z (2024)认为,问题链教学法的核心在于将教育内容转化为一系列循序渐进的问题序列,问题从简单直观逐步过渡到复杂深刻。在大学的思想政治理论课程教学中,运用问题链教学法,能够有效锻炼并提升大学生的高级思维能力[2]。Feng X (2023)认为,“问题链教学法”正被广泛应用于高校思想政治课程的教学,虽源自“问题教学”理论,但二者在实际应用上存在差异。在实施“问题链教学法”的过程中,课程着重关注问题本身的内涵与价值,强调围绕问题展开的师生间的互动交流,从而实现提升高校思想政治课程教学成效的目标[3]。

国内关于问题链在小学数学教学中应用的研究比较多。孟兆奇(2024)认为,问题属于数学学科的灵魂,教师应强化对问题链教学法的运用,激活学生的思维,使学生在解题的过程中,提升综合能力[4]。陈奕彤(2024)认为,在小学数学教学中,问题链的设计属于一种教学方法,可以实现对学生合作能力、批判性思维以及创造性思维的培养。教师需要以核心素养为基准,在运用问题链教学法时把握引导的技巧,设计分层且递进的问题[5]。李忠良(2024)认为,小学数学课堂运用问题链教学,不但能够对学生的行为进行规范,也可以激活学生的数学思维,实现对小学数学高效课堂的构建[6]。

综上所述,问题链教学法在小学数学教学中的应用已逐渐受到学者和教育者的关注。虽然已有一些研究探讨其在不同学科中的应用效果,但在小学数学领域的实证研究仍相对较少。而本文的研究则注重深入探索问题链教学法在小学数学教学中的具体应用策略,以及其对学生学习效果和思维能力的影响。

4. 问题链在小学数学教学中应用的原则

4.1. 目标性

在小学数学教学中,问题链的应用需要教师遵循目标性原则,即在设计问题链时,每一个问题都应有其明确的目的,旨在引导学生逐步探索并掌握新知识。问题链不应是随意堆砌的问题集合,而是应围绕核心教学目标精心构建,确保每个问题都能为达成整体教学目标服务。教师在运用问题链时,应始终将提升学生的思维能力和解决问题能力作为核心目标。在设计问题时,教师不仅要注重知识的传授,更要注重培养学生的思维逻辑和问题解决策略。通过问题链的引导,使学生能够主动思考、积极探索,从而在实践中锻炼和提升其思维能力。教学目标的明确性不仅是问题链设计的基础,更是提升教学质量的关键。只有明确教学目标,教师才能针对性设计问题链,实现教学效果的最大化。

4.2. 适用性

在小学数学教学中,问题链的设计应避免难度过高,需紧密结合教学大纲,并充分考虑学生的实际知识水平。如果问题过于复杂,可能会让学生感到困惑,反而阻碍其学习进程。同时,问题数量也不宜过少或过多,过少可能导致核心问题不明确,知识点之间跳跃过大,不利于学生系统掌握知识;过多则可能浪费宝贵的课堂时间,降低学生的学习积极性。因此,教师在应用问题链时,应注重遵循适用性原则,精心挑选适量且针对性强的问题,确保每个问题都能恰到好处地引导学生思考,促进学生有效学习。通过以适用性原则为引导来设计问题链,不仅能提高教学效率,还能让学生在轻松愉快的氛围中掌握知识,培养其数学素养。

4.3. 逻辑性

在小学数学教学中, 教师在设计问题链时, 需确保问题之间呈现出科学的逻辑递进关系, 从简单到复杂, 由易到难, 逐步引导学生深入思考。这也就要求教师应注重在设计问题链时, 遵循问题的逻辑性原则。逻辑性的问题链设计旨在激发学生的自主学习兴趣, 鼓励其主动探索数学世界的奥秘。教师应保证, 知识点之间应由浅入深, 循序渐进, 准确把控各知识点间的内在联系, 确保学生能够在问题链的引导下, 构建起完整的知识体系。同时, 教师还需注重创建有意义的问题链, 通过精心设计的问题, 推动学生形成数学思维, 帮助其学会运用数学方法解决复杂的数学问题, 从而真正领略数学的魅力。

5. 问题链在小学数学教学中的应用策略

5.1. 设计引入型问题链, 集中学生注意力

引入型问题链通常应用于课堂开始阶段, 旨在迅速吸引学生的注意力, 并引导学生进入新课程的学习。问题链的设计需简单明了, 以便学生能够轻松理解并积极参与讨论。教师通过在小学数学教学中设计引入型问题链, 不仅能激发学生的学习兴趣, 还能活跃课堂气氛, 使学生轻松学习新知识, 并形成对新知识形成初步印象, 为后续深入学习奠定坚实基础。

例如, 在教学人教版三年级上册《长方形和正方形》时, 教师便可以设计引入型问题链, 通过一系列问题引导学生关注长方形和正方形的特征。具体问题为: 1) 你们在生活中见过哪些物品是长方形或正方形的呢? 2) 长方形和正方形有什么相同点和不同点呢? 3) 如果想要画出一个长方形或正方形, 需要注意什么呢? 4) 长方形和正方形的周长和面积是怎么计算的呢? 上述问题链旨在激发学生的生活经验, 初步感知两种图形的特征, 并思考长方形和正方形的绘制方法, 关注长方形和正方形的周长和面积计算方法, 为后续学习长方形和正方形的周长和面积奠定基础。学生在解决问题链时, 最主要的困难就是难以准确理解长方形和正方形的周长与面积的计算方法, 容易混淆两者的概念。为解决该困难, 教师通过实物展示或多媒体演示的方式, 帮助学生直观感受长方形和正方形的周长与面积, 并通过动手操作, 加深学生的理解。通过引入型问题链的设计与实施, 成功吸引学生的注意力, 引导学生进入新课程的学习, 为后续的深入学习奠定坚实基础。

5.2. 设计梯度型问题链, 提高解题能力

在小学数学教学中, 教师应尊重学生的个体差异, 确保问题链由浅入深, 层层递进, 使得学生在解决问题的过程中能够逐步深化对数学知识的理解。所以, 教师应注重设计梯度型问题链^[7]。在设计问题链时, 需充分考虑学生的实际学情, 确保问题链的难度与学生的认知水平相匹配。通过梯度型问题链的设计, 可以有效引导学生逐步攻克学习中的疑点和难点, 从而提升解决数学问题的能力。

例如, 在教学人教版四年级下册《小数的意义和性质》时, 教师可以设计梯度型问题链, 帮助学生逐步掌握小数的意义和性质: 1) 什么是小数? 与我们之前学过的整数有什么不同? 2) 请大家观察小数, 它们有哪些共同的特点? 小数点后的数字有什么规律? 3) 如果一个小数的小数点向右移动一位, 它的值会发生什么变化? 如果向左移动一位呢? 经过对相应问题进行解答, 学生能够初步认识小数, 理解小数与整数的区别, 并发现小数的基本规律, 尝试思考小数点的移动对小数值的影响, 进一步加深对小数性质的理解。在此过程中, 学生遇到的主要难点在于理解小数点移动对数值的具体影响, 容易混淆小数点移动的方向与数值变化的关系。为此, 教师为学生提供货币换算、长度单位转换等案例, 帮助学生直观感受小数点移动带来的数值变化。通过梯度型问题链的设计, 可以引导学生逐步深入探究小数的意义和性质, 从而在解决问题的过程中提升对数学知识的理解和应用能力。

5.3. 设计生活型问题链，轻松化解重难点

数学与日常生活紧密联系，在小学数学教学中，教师可以充分利用这一特点，结合学生的生活实际设计问题链。由于数学知识较为抽象，学生理解起来可能存在困难，通过结合生活实际设计问题链，可以有效提高问题的吸引力和学生的共鸣，从而帮助学生轻松化解学习中的重难点。生活型问题链能够让学生更好地理解数学知识，并激发其学习兴趣[8]。同时，当学生在解决贴近自身生活的问题时，能够深刻认识到数学的实际用途，从而进一步增强学习动力。

例如，在教学人教版五年级上册《多边形的面积》时，主要教学内容是让学生对长方形、正方形、平行四边形、三角形以及梯形面积的计算方法进行掌握。要想让学生理解多边形面积的计算方法，教师可以设计生活型问题链：1) 你们在家里有没有量过自己房间的面积呢？是怎么量的呢？2) 如果要计算一个长方形花坛的面积，需要知道哪些信息呢？3) 这个平行四边形花坛和长方形花坛的面积看起来差不多大，能不能通过剪拼的方法，把这个平行四边形转化成一个长方形来计算面积呢？在解决该问题链时，学生难以准确测量房间或花坛的尺寸，难以将平行四边形转化为长方形进行计算。为此，教师为学生提供实用的测量工具，包括卷尺或面积测量仪，帮助学生准确获取所需信息。通过解决该问题链，能够引导学生思考面积测量的实际方法，意识到面积计算与生活的紧密联系，并思考长方形面积计算所需的条件，尝试将平行四边形转化为长方形来计算面积，进而帮助学生轻松化解多边形面积计算的重难点，进一步提升数学素养。

5.4. 设计引申型问题链，发散学生的思维

引申型问题链是指在原有数学问题的基础上进行拓展和延伸，通过提出更深层次、更广泛的问题，引导学生在思考以及解答的基础上，发散思维[9]。教师在设计引申型问题链时，需充分考虑学生的实际情况和基础知识掌握程度，确保问题链既具有挑战性，又不让学生感到过于困难，进而引导学生对所学知识进行延伸和拓展，实现举一反三的效果。在知识点讲解完毕后，教师应适时提出综合性强、具有引申性的问题，适当增加学习难度，鼓励学生积极思考和探索，使其综合运用所学知识，进一步拓展数学思维。

例如，在完成人教版六年级下册《比例》的教学之后，教师可以设计引申型问题链，引导学生对比例知识进行深入思考和拓展：1) 我们已经学习了比例的基本概念和性质，能否举出一些实际生活中比例应用的例子呢？2) 如果知道两个数的比例，那么能否通过比例关系推导出它们之间的其他数学关系，比如它们的和、差、积、商等？3) 在解决路程问题时，能否通过比例关系来快速找出速度、时间和路程之间的关系呢？该问题链看似简单，实则蕴含着丰富的数学思维。在引导学生思考和解答的过程中，发现学生在运用比例解决实际问题时，局限于基本的比例计算，难以将比例与其他数学知识点相结合。为此，教师可以逐步深入，先让学生尝试自己举出比例应用的例子，激发其思维活力，再引导学生探索比例与其他数学关系之间的联系，培养逻辑推理能力。最后，在解决具体问题的过程中，鼓励学生运用比例关系来快速找出答案，提高解题效率。如此，便可以通过引申型问题链的设计，引导学生对所学知识进行延伸和拓展，促进学生思维能力的发展。

6. 问题链在小学数学教学中的实证研究

为深入探究问题链教学法在小学数学教学中的实际效果，本研究拟开展一项课堂实验。选取两个平行班作为实验组和对照组，确保两组学生在数学基础、学习兴趣等方面无明显差异。实验组采用问题链教学法进行教学，而对照组则采用传统的教学方法。在实验过程中，主要以《分数的意义》为例，设计并实施不同类型的问题链。实验组主要通过设计引入型、梯度型、生活型和引申型四种不同类型的问题链，

旨在全面考察问题链教学法对学生学习效果和思维能力的影响。对照组学生则采用传统的教学方法进行教学方法,即教师直接讲授分数的意义、性质和运算规则,学生被动接受知识,并通过大量的练习来巩固所学内容。

在实验过程中,对两组学生的学习效果进行持续跟踪和记录。通过课堂观察、课后作业、单元测试以及期末考试等多种方式,收集学生的学习数据。最终发现,实验组学生与对照组学生相比,在理解分数意义、掌握分数性质和运用分数进行运算方面表现出更明显的优势。特别是在解决复杂分数问题时,实验组学生能够更加灵活地运用所学知识,展现出更高的解题能力和思维水平。通过对两组学生单元测试成绩的对比分析,发现实验组学生的平均分、优秀率和及格率均高于对照组学生。具体而言,实验组学生的平均分为85分,优秀率为60%,及格率为95%;而对照组学生的平均分为78分,优秀率为40%,及格率为85%。由此表明,问题链教学法在提高学生学习效果和思维能力方面具有明显优势。为进一步验证不同类型问题链的应用效果,本研究还对实验组内部不同类型问题链的教学效果进行比较分析。结果发现,引入型问题链在吸引学生注意力、激发学习兴趣方面效果显著;梯度型问题链在帮助学生逐步深化对数学知识的理解、提升解题能力方面表现出众;生活型问题链在化解学习重难点、增强学习动力方面优势明显;而引申型问题链在发散学生思维、培养逻辑推理能力方面尤为突出。

7. 结束语

综上所述,问题链在小学数学教学中的应用,能够激发学生的学习兴趣,提高学习效率,促进学生综合素质的发展。通过引入型、梯度型、生活型和引申型等多种类型的问题链设计,教师能够针对性引导学生探索数学知识,构建完整的知识体系,在提升课堂教学质量的同时,使得学生获得全方位发展。

参考文献

- [1] Liang, Y. (2024) An Analysis of Teaching the Determinant Concept Using a "Problem Chain" Approach Based on Problem-Based Learning. *Higher Education and Practice*, **1**, 13-18. <https://doi.org/10.62381/h241902>
- [2] Xie, Z. (2024) Optimization of Problem Chain Teaching Design for Ideological and Political Theory Courses in Colleges and Universities Based on Advanced Thinking. *Higher Education and Practice*, **1**, 64-69. <https://doi.org/10.62381/h241810>
- [3] Feng, X. and Zhou, C. (2023) The Implementation of "Problem Chain Teaching" in Ideological Morality and Rule of Law Course. *Journal of Social Science Humanities and Literature*, **6**, 29-32. [https://doi.org/10.53469/jschl.2023.06\(06\).05](https://doi.org/10.53469/jschl.2023.06(06).05)
- [4] 孟兆奇. 谈小学数学问题链的设计原则与应用策略[J]. 理科爱好者, 2024(6): 188-190.
- [5] 陈奕彤. 引导·明确·分层: 核心素养背景下小学数学问题链设计探析[J]. 小学教学参考, 2024(35): 80-82+86.
- [6] 李忠良. 巧用问题链教学构建小学数学高效课堂的策略[J]. 数学学习与研究, 2024(29): 109-112.
- [7] 李璐. 如何凭借“问题链”促进小学数学教学提质增效[J]. 学苑教育, 2024(21): 94-96.
- [8] 梁万琦. 小学数学问题链的优化设计路径[J]. 甘肃教育, 2024(14): 102-104.
- [9] 李洪明. 基于高阶思维培养的小学数学问题链教学[J]. 天津教育, 2024(20): 22-24.