

单元整体视角下的小学数学作业设计研究

李俊仪

童晖小学东校区, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2025年5月22日; 录用日期: 2025年6月20日; 发布日期: 2025年6月27日

摘要

高质量的作业设计能有效地反馈教学成果, 进而影响学生的学习活动。不断优化作业设计, 已经成为教师落实新课标要求的重要体现。然而在实际进行作业设计时, 普遍存在一些不足之处, 如作业设计的连贯性欠缺、作业同教材内容之间的关联不够紧密, 以及作业形式较为单一且存在重复性等问题, 本文基于当前作业设计所显现出的主要问题, 深入研究提升作业设计质量的可行策略, 为落实新课程标准以及提升学生数学核心素养奠定坚实基础。

关键词

单元整体, 小学数学, 数学作业, 作业设计

Research on the Design of Primary School Mathematics Homework from the Perspective of Unit Integration

Junyi Li

Tonghui Primary School East Campus, Shenyang Liaoning

Received: May 22nd, 2025; accepted: Jun. 20th, 2025; published: Jun. 27th, 2025

Abstract

High-quality homework design can effectively reflect teaching outcomes and thereby influence students' learning activities. Continuously optimizing homework design has become an important manifestation of teachers' implementation of the new curriculum standards. However, in the actual process of homework design, there are often some deficiencies, such as the lack of coherence in homework design, insufficient connection between homework and textbook content, and the relatively monotonous and repetitive forms of homework. Based on the main problems currently revealed in homework design, this article conducts in-depth research on feasible strategies to im-

prove the quality of homework design, laying a solid foundation for implementing the new curriculum standards and enhancing students' core mathematical literacy.

Keywords

Unit Integration, Primary School Mathematics, Mathematics Homework, Homework Design

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

单元整体视角下的作业设计是指立足学生学情,根据教材上的每一个单元的教学内容,统整起来设计整个单元的作业。这有助于统整同一单元里不同知识点的练习,增强了数学学习的连续性,让学生既见“小草”,又见“草原”[1]。20世纪70年代末,罗恩米勒提出“整体教育”的概念。整体教育主张以人为本,关注个体全面成长,该理论深化对知识的多维度理解,强调其关联性、整合性、整体视野及动态均衡,该理论鲜明地突出探究学习的核心地位,倡导实践性学习与协作学习的融合,致力于追寻学习的内在价值与深远意义。为了提高作业的有效性和科学性,真正让作业助力学生的学习,本文以整体教育理论为立足点,为优化作业设计的实施策略提供一些参考。

2. 单元整体视角下小学数学作业设计的意义

从单元整体的角度审视,作业的制定需以整个教学单元为出发点,紧密依托学习重点和内容进行策划,创造出既实用又全面的作业,增强作业内容的系统性和完整性,从而促进学生知识体系的构建,助力数学思维的有效提升。在单元整体视角下进行作业设计,其价值主要体现在以下几个方面:

2.1. 有利于培养学生自主学习能力

在宏观层面,精心设计的作业能够帮助学生全面掌握数学理论知识,还可以提高其逻辑思维以及独立学习的技巧,在基于这种宏观视野所进行的作业设置里,学生受到激励去独立思考问题,主动寻找可数学学习的各种资料,积极吸纳数学概念,随着作业难度级别的提高,学生们要自己去发掘解题路径,这一有挑战性的探索过程可使他们逐渐提高问题解析能力,同时提高对数学学习的自信心。而且这种单元化的作业安排还推动了学生批判性思维的发展,他们在完成作业时需要仔细评估各种解题途径与策略,并独立做出选择,培养出的这种批判性思维对学生未来更有效地掌握数学知识有很大帮助[2]。

2.2. 有利于激发学生数学学习兴趣

从宏观的教学单元着手,小学数学教师在布置作业之际,会融入多种多样的题型,使学生在充满趣味的环境里完成练习任务,如此一来能帮助学生在解题进程中体会到数学学习的快乐,为激发学生的学习兴趣创造了良好的环境,练习作业不只是提升学生学习技能的方式,是巩固数学知识的关键环节。教师从单元整体教学的角度出发来规划作业,有助于学生深入理解数学的核心概念,从根本上提升学习效果。

2.3. 有利于整合单元知识和内容

回顾过往小学数学作业的设置形式,多数时候老师们布置的习题较为单一,只是借助固定的典型数学练习不断强化学生对基础概念的理解与记忆,不过当运用单元整体教学理念时,教师在设计作业时

更看重知识点的多元性，探寻数学概念间的内在关联，并把单元内的知识点有效整合起来。如此一来，学生做作业时可更清晰地理清单元中的数学概念，明确各学习要点间的相互关系，提升对知识框架的认知与领会，加深对单元知识点的学习，推动教学目标达成。

3. 单元整体视角下小学数学作业设计的原则

3.1. 分阶段原则

教学过程分步的策略，也就是指导者把课程内容细致地划分成若干层级以及模块，接着布置有针对性的小任务，引领学生在完成各个阶段任务的进程中逐渐掌握数学概念，这样的作业安排形式，对提升学生数学学习的自觉性有帮助，也可减轻他们的学习负担，并且分步骤的作业设置利于学生理解数学知识点之间的内在关联，推动他们构建完整的数学知识体系。在完成每一步骤的任务后，学生对数学学习的自信心会提高，逐渐克服对数学的恐惧心理，培养出乐观进取的学习心态，基于此，在单元教学的宏观层面，教师设计单元作业时应遵循分步骤原则，以契合小学生的认知发展特点。

3.2. 实践段原则

数学源于日常，最终也会回归日常，教育工作者需要从全面单元的角度出发，秉持实践为本的理念，把实际生活融入单元作业编制，锻炼学生运用知识的技能，在具体单元作业策划时，教师可以凭借组织实际操作活动、编制应用题目等多种方式，提高学生运用知识的能力，引导他们利用所学知识完成作业，这对学生今后的学习和发展有很大帮助[3]。教师布置单元作业时，要突出其实践性，让学生明白知识在现实生活中的价值，激发他们将所学知识应用于实际生活的想法。

3.3. 拓展性原则

教材是教师开展教学活动的基础支撑，是帮学生构建基础知识框架与探索学习路径的关键支柱，还是达成教学目标的关键桥梁，此外，作业能够为学生提供丰富的学习资源。在小学数学教学实践中，教师应避免过度依赖教材，而应不断丰富教学内容，为学生开辟广阔的学习拓展空间，以此扩充其知识储备，拓展学习范畴。基于此情况，教师在规划单元作业时，要依据教材内容给予拓展延伸，巧妙融入中华优秀传统文化、数学发展史等元素，促使学生在完成作业进程中获得成长，提高作业的整体质量。

3.4. 适量性原则

审视整个教学单元框架时，小学数学教师布置作业要遵循适度原则，也就是教师要依据数学教学与研究案例分析目标，以及教学核心内容，规划单元整体作业，并且要保证作业数量合适，不给学生增添额外学业负担，还可以激励学生积极完成作业任务，学生凭借作业练习能重温本单元关键概念，强化对知识的掌握，发挥作业在培养人才方面的积极作用。

3.4.1. 明确单元练习设计目标

从宏观层面来审视教师构思单元练习，教师在最开始构思单元练习的时候，需要先确定练习计划的核心宗旨，这一宗旨是决定练习选题以及关键布局的关键基础，单元练习的宗旨可体现出学生独立完成练习之后所能获得的成效，要依据这些成效来定制单元练习，在敲定单元宗旨之前，教师要站在单元整体的角度，把学生的学习实际情况作为出发点，将单元教学内容当作关键支撑，梳理练习宗旨和教学宗旨之间的内在联系[4]。只有如此，宗旨才能更清晰地对练习构思起到指导作用，在确定了单元全局视角下的练习构思宗旨后，教师还得保证宗旨的难度合适并且易于执行，只有明确且契合学生学习状况的练习构思宗旨，才可有效且科学地提升学生练习的质量。

选取北师大版教材五年级第二学期第二单元“长方体”来展开分析,这个单元主要包含认识长方体、长方体的展开与折叠、长方体的表面积以及外露面的面积这四个部分,属于图形与几何知识的类别,在小学教育时期,图形与几何的教学重点在于培育学生的空间想象能力以及几何直观感受。本单元的作业设计把培养学生的空间观念当作核心,贯穿于整个教学单元的始终。

根据新课标及教学目标的要求,本单元作业的总体目标被确立在知识掌握、技能提升以及情感态度三个方面的目标。知识层面的目标对应教学目标的要求,学生通过作业加深对长方体的特征以及长方体棱、面、体关系的理解,灵活地运用长方体表面积计算方法,并灵活运用。学生通过具体实物完成数学抽象,构建长方体表征模型和表面积计算模型的建模,逐步形成空间观念。并通过生活情境引导学生进行逻辑推理,使学生形成模型意识、推理意识、应用意识,发展学生“数学推理与论证”“数学建模”的关键能力。该单元作业通过不同的题目,持续培养学生“数学问题提出”“数学交流”“数学表征与变化”的关键能力。情感层面上的目标是所有目标更深层次目标要求。学生通过多样化的作业任务,使学生的求知欲与数学好奇心被充分的调动,让其在作业完成的过程中体会到数学的价值和乐趣,并在作业的反馈评价中形成质疑问难和自我反思的科学精神。在单元总目标的指导下,根据作业内容制定了每一课时的目标,在课时目标的前提下,每道题有自身的目标。

3.4.2. 设计分层数学作业

鉴于学生受到众多因素的影响,个体间存在显著差异,若教师仅采用单一模式的作业布置,将难以满足学生多元化的学习需求,亦不利于学生个性的全面发展。本着单元整体教学的理念,教师在分派作业时始终以学生为中心,充分关照学生间的个体差异,精心设计不同层次的数学练习,并在作业的量与难度上作出明确划分。这样能够指导学生依据自己的学习实际选择合适的作业,既保证了作业质量,又推动了每个学生的全面进步。

以“立体几何基础——长方体入门”这一课程模块作为示例,该模块的核心目标在于使学生掌握长方体与正方体的基本属性,借助立体图形的展开与折叠操作、探索规律等实践活动,以及学习计算长方体和正方体表面积的具体方式,在单元知识传授完成之后,教师会依据学生的认知水平、语言表达以及创新思维能力,设计不同难度和类型的作业。对于学习存在险阻的学生,布置基础作业,对于中等水平的学生,布置进阶作业,对于学业表现突出的学生,教师会安排相应的拓展性作业,使学生也有机会根据自己的学习状况挑选相应难度的练习。这种分层作业的设计模式能够更好地适应不同学习水平学生的作业需求。

案例 1: 在 2024 年 5 月 15 日,即第 12 个全国低碳日,某区域举办了以“共同呵护地球家园,践行文明低碳生活”为主题的宣传活动。小敏积极响应这一号召,计划利用废旧包装纸制作一个类似以下的纸袋(如图 1)。请你帮小敏算一算,至少要用多大面积的旧包装纸?(接缝处及手提绳材料忽略不计)

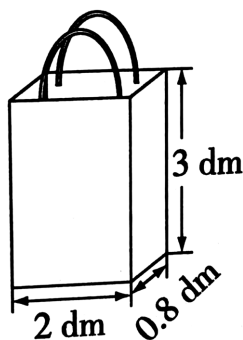


Figure 1. Example 1

图 1. 例题 1

例2 用7个同样大小的小方块摆成如右图所示的立体图形(如图2),按照“↓”标注的位置再放一个同样大小的小方块,这个立体图形露在外面的面的数量()

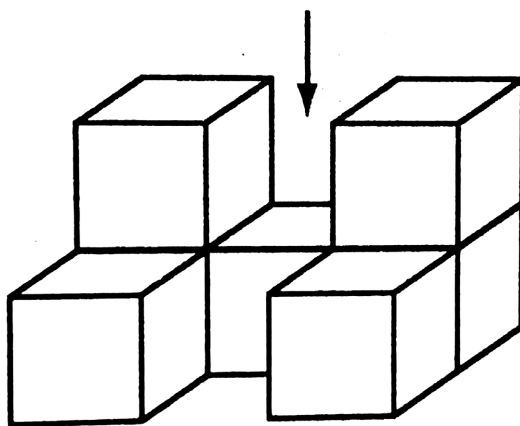


Figure 2. Example 2

图2. 例题2

- A.增加一个面 B.增加两个面 C.没有发生变化

例3 棱长为12 cm的正方体(如图3),外用宽3 cm的彩色绸带(阴影部分)包扎,绸带的面积是()

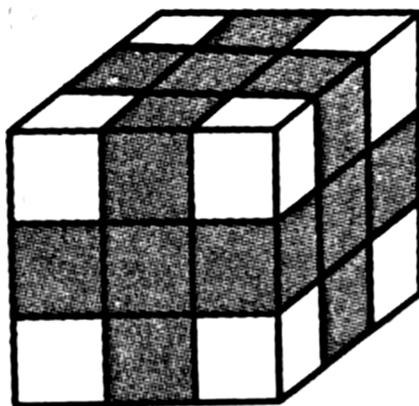


Figure 3. Example 3

图3. 例题3

从以上三个作业设计中,涵盖了长方体的认识、长方体表面积和露在外面的面这几个课时的知识点,每层作业内容之间联系性很强,知识难度由易到难,由简单到复杂,层级递增,结构分明。此外,每一层级对应着一个数学关键能力,也对应着相对应的能力水平,回应着单元作业目标的要求,通过数学作业分层进一步厘清大单元的数学概念,也加强了数学知识与实际生活的联系。

3.4.3. 丰富作业设计形式

1) 基础性作业设计

常规的数学习题多采用纸笔形式,其模式较为单调乏味。持续的此类作业完成过程可能导致学生参与度下降,且不利于学生数学学习目标的实现。鉴于此,教师可以制定多样化且适应不同能力层次学生的作业方案。以北师大版数学五年级《多边形的面积》单元为例布置以下基础性实践作业,见表1。

Table 1. Examples of basic assignments
表 1. 基础性作业示例

作业 1: 操作性作业	园丁想把平行四边形花圃变成长方形，你能帮忙吗？ ①剪一剪:请将该花圃剪一次。 ②拼一拼:把花圃拼成长方形。 ③量一量:测量出花圃的面积。
作业 2: 跨学科作业	你知道红领巾的历史来源与象征意义吗？ 设计意图  ① 请查阅资料，整理出《红领巾小故事》。 ② 请你量出你的红领巾相关数据并求出面积，计算制作一条这样的红领巾需要用布多少平方米？如果给全班每人做一条红领巾，需要多少平方米的布料？
设计意图	作业 1 让学生经历剪 - 拼 - 量的过程，锻炼动手操作能力，积累活动经验，培养学生的空间观念。 作业 2 通过融合其他学科，让学生认识红领巾的重大意义。一方面培养学生的爱国精神，另一方面也增强了应用意识，真正做到“学有所用”。

2) 发展性作业设计

学生是不同的个体，能力也有差异。发展性作业正是一种以提高学生素养，满足学生的不同需求为目的的作业，它不仅很好地落实弹性分层，而且能及时反馈学生的作业完成情况。为了更好地了解学生的学习情况，提高数学学习的兴趣，促进学生多元发展，使每个学生都获得不同的数学发展。以北师大版数学五年级《多边形的面积》单元为例布置以下发展性实践作业，见表 2:

Table 2. Examples of developmental assignments
表 2. 发展性作业示例

作业 1: 个性化作业	共赏植物园图形：平行四边形、三角形、梯形是我们的好朋友，它们丰富了我们的生活，构建了生活中的数学之美 请你找一找植物园中的这三个图形，说一说你与它们之间的奇妙趣事。(呈现形式：数学日记、数学绘本、数学主题报，维导图等)
作业 2: 拓展性作业	设计好题并共享：创造或收集你心目中(本单元)的“好题”并尝试录制“说题”视频。 我的推荐 推荐理由
设计意图	作业 1 是一种融个性展示、知识巩固于一体的跨学科作业这样不限主题与内容的作业能让不同经验和能力水平的学生得到不同程度的发展。 作业 2 让学生在创造或收集好题的过程中真正做到会讲数学，感受数学学科的魅力。

整体教学理论对单元整体教学理念下小学数学作业设计具有重要的指导意义。具体而言，单元整体教学理念下的小学数学作业设计应凸显整体性。其一，强调作业内容的整体性，应围绕单元主题和目标，将各个知识点和技能点有机地串联起来，形成一个系统的作业体系。其二，注重学生的全面发展，提倡通过多种方式和手段来培养学生的综合素质。在单元整体教学理念下的小学数学作业设计中，教师应注

重作业形式的多样性,培养学生动手能力和协作能力。其三,还要注重作业内容的层次性,设计具有不同难度的分层作业,给予学生选择的空间,让所有学生选择完成适合自己水平的作业。促进学生的全面发展和全体学生的发展[5]。聚焦单元整体的作业设计,不仅是促进课堂教学与课外学习良性互动有效融合的纽带,还能真正落实作业全面育人的价值。

4. 结语

针对本单元的作业设计,应当充分利用单元教学的总体导向,让作业成为课堂教学与课外学习之间良性互动、有效融合的桥梁,从而助力实现作业在全面育人方面的实践意义。因此,在设计单元作业时教师应不断更新教育理念,从大单元出发,制订明确的作业设计目标,设计分层作业,丰富作业形式,始终将“以核心素养为灵魂,以单元为基本单位”的要求贯穿于作业设计的始终。进而充分利用作业这一“良方”,逐步提升大单元作业设计的品质与层次,为深入贯彻新课标精神及培育学生数学核心素养奠定稳固的基石。

参考文献

- [1] 牛玉娟. “双减”背景下小学数学作业设计问题与优化策略[J]. 教育理论与实践, 2022, 42(35): 48-50.
- [2] 韦翠明. “双减”背景下小学数学大单元作业设计的策略与实践[J]. 试题与研究, 2023(2): 34-36.
- [3] 罗顺虎. 单元整体视角下小学数学作业设计策略探究[J]. 数学学习与研究, 2024(35): 150-153.
- [4] 卢晓呢. 整体视角下小学数学单元作业设计与优化——以北师大版四年级下册“小数的意义和加减法”单元作业设计为例[J]. 华夏教师, 2023(8): 52-54.
- [5] 刘善娜. 单元整体视角下小学数学探究性作业的设计[J]. 教学月刊小学版(数学), 2021(10): 14-18.