

基于学习任务群的跨学科小学高学段数学课例研究

张伟

北京联合大学师范学院，北京市

发布日期：2025年4月25日

摘要

随着教育改革的深入，跨学科学习任务群作为一种新兴的教学策略，被广泛应用于小学数学教学中，以促进小学生核心素养的全面发展。本研究选取了小学高学段数学课程为研究对象，通过分析《义务教育数学课程标准（2022年版）》（以下简称《新课标》）中关于学习任务群的指导思想，结合具体的课例研究，探讨了跨学科学习任务群在数学教学中的价值生成、结构逻辑和实施路径。研究发现，跨学科学习任务群能够有效转变教师教学素养，拓展课堂教学视角，丰富教学资源，并促进学生逻辑思维和实践能力的培养。本文进一步提出了横向拓展、纵向导入、跨级联动和资源整合等实施路径，旨在为小学数学教学提供创新的教学模式，以实现素质教育时代多学科的融合创新发展[13]。研究结果表明，跨学科学习任务群不仅能够提升学生的数学核心素养，还能够激发学生的学习兴趣和创新思维，为学生的全面发展奠定坚实基础。

关键词

学习任务群；小学数学；跨学科；课例研究

Interdisciplinary Mathematics Lesson Study in Upper Primary School: A Learning Task Cluster-Based Approach

Wei Zhang

Teachers College, Beijing Union University, Beijing 100025, China

Abstract

With the deepening of educational reform, interdisciplinary learning task groups, as an emerging teaching strategy, have been widely applied in primary school mathematics education to promote the comprehensive development of students' core competencies. This study selects the mathematics curriculum of the higher grades in primary school as the research object. By analyzing the

文章引用：张伟. 基于学习任务群的跨学科小学高学段数学课例研究[J]. 教育學文摘, 2025, 1(1): 64-74.

ISSN Print: 3079-5443; ISSN Online: 3079-5451.

DOI: 10.63313/EDU.8010

guiding principles of learning task groups in the "Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)" (hereinafter referred to as the "New Standards"), and combining specific case studies, this research explores the value generation, structural logic, and implementation pathways of interdisciplinary learning task groups in mathematics teaching. The study finds that interdisciplinary learning task groups can effectively transform teachers' teaching literacy, expand classroom teaching perspectives, enrich teaching resources, and promote the cultivation of students' logical thinking and practical abilities. This paper further proposes implementation pathways such as horizontal expansion, vertical introduction, cross-level linkage, and resource integration, aiming to provide an innovative teaching model for primary school mathematics education to achieve the integrated innovation and development of multiple disciplines in the era of quality education. The research results indicate that interdisciplinary learning task groups can not only enhance students' core mathematical competencies but also stimulate their interest in learning and innovative thinking, laying a solid foundation for the comprehensive development of students.

Keywords

Learning Task Groups; Primary School Mathematics; Interdisciplinary; Case Study Research

Copyright © 2025 by author(s) and Erytis Publishing Limited.

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

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



1. 引言

在当今教育领域，跨学科学习已成为培养学生核心素养的重要途径。基础教育阶段，尤其是在小学高学段数学教学中，培养学生的综合素质不仅是课堂教学的任务，更是教育改革的核心目标之一。随着社会的发展和知识经济的迅速崛起，单一学科的知识已经越来越难以满足学生未来发展的需求。因此，通过构建学习任务群，有效整合数学与其他学科的知识 and 技能，将成为提升学生综合素质的重要策略。

学习任务群的理念源于对学生学习过程的深入分析与研究，“任务”不仅仅指向具体的知识点，更强调知识之间的关联性和复合性。数学作为一门逻辑严谨、注重抽象思维的学科，其与自然科学、社会科学甚至艺术等其他学科之间的关联日益显现。《新课标》中提出的“学习任务群”概念，为数学学科的教学范围和领域的拓展提供了新的视角。它鼓励教师在课程设计中积极探索数学与其他学科之间的交叉与融合，以实现知识内容的有机结合，推动学生在更广阔背景下进行学习。

通过跨学科的学习任务群，学生不仅能够传统的数学知识框架中找到学习的乐趣，还可以通过不同学科的视角，加深对数学概念的理解。例如，在进行几何图形的学习时，通过结合艺术学中的图形设计或者物理学中的空间感知，学生不仅能理解图形的基本性质，还能掌握如何运用这些知识解决实际问题。这种复合型的学习方法，既提升了学生的逻辑思维能力，也培养了他们的创造力和解决复杂问题的能力。

本研究旨在探讨基于学习任务群的跨学科小学高学段数学课例，分析其中的结构逻辑与实施路径，以为小学数学教学实践提供理论支持和实践指导。通过深入分析具体的教学案例，本文将揭示跨学科学习任务群在提升学生数学核心素养、逻辑思维能力和实践能力方面的重要作用。这不仅有助于学生在学科学习中形成扎实的基础，更能够培养他们的创新思维和解决问题的能力[15]。而这些能力，正是未来社会对人才的基本要求。

在具体实施中,教师需要关注学习任务的设计与实施,以确保不同学科知识能够有效融合。设计任务时,应考虑任务的真实性与情境感,让学生能够在真实的问题情境中进行思考和探究。同时,教师也需灵活调整课程内容,确保在不同学科知识的交融中,学生能够获得深刻的理解与体验。此外,教师的引导与支持至关重要,他们需要帮助学生在任务群中进行有效的沟通与协作,增强学生的团队合作意识和综合能力。

总之,构建基于学习任务群的跨学科数学教学,不仅为学生提供了丰富的知识背景和学习经验,同时也为他们未来的学习和发展打下了坚实的基础。本文希望通过对相关教学案例的深入分析,能够为广大教育工作者提供有益的参考,促进数学教学在实践中的不断革新与发展。这样,才能充分实现培养未来人才的教育目标,推动教育的持续进步。

2. 研究综述

2.1. 国内研究现状

国内教育界越来越重视跨学科学习任务群在小学数学教学中的应用,特别是在高学段。这种教学模式旨在通过整合不同学科的知识 and 技能,促进学生核心素养的全面发展。根据《新课标》提出的“学习任务群”概念,数学学科的教学范围和领域正在扩大,推动了数学与其他学科的关联,对于促进学生核心素养的培育具有重要价值。

2.1.1. 目前教学实践中的进步与不足

2.1.1.1 体验性学习任务设计

通过设计适切的体验性操作活动,学生能够在体验中丰盈量感,发展空间观念与几何直观[4][14]。例如,在“体积单位换算”课例中,学生通过实际操作 1cm^3 的小正方体去度量 1dm^3 的盒子,从而深化对体积单位换算的理解。但体验性学习任务设计中存在着为了体验而体验的情况,缺乏对学生核心素养的实质性培养。

2.1.1.2 问题串式学习任务设计

通过连贯性的问题帮助学生搭建思维阶梯,如在“三角形内角和”的教学中,通过一系列问题引导学生从猜想 to 证明,促进学生数学思维的发展[2]。在教学过程中需要我们教师进一步斟酌问题之间的逻辑关系,确保问题串能够实现对对学生学习的引导和思维的逐步抽象。

2.1.1.3 挑战性学习任务设计

挑战性学习任务能够促进学生对深层本质意义的理解,如在“格点中的面积”课例中,学生在自主探究的过程中,发展了空间观念和数学思考方法。对挑战性学习任务设计难度的把握不准,可能导致教学环节难以达到发展学生深度思维的效果。

2.1.1.4 单元背景下的学习任务设计

在单元背景下进行教学目标定位,能将“量”的感知具体化到每一节课,同时每一节课的学习又是对量感的深化[10]。但是在教师只针对本节课内容进行思考的情况下,各个课节间内容会彼此孤立,无法达到单元中每一课都层层递进、环环相扣的效果[1]。

2.1.2. 未来的研究展望

国内在基于学习任务群的跨学科小学高学段数学课例研究方面已有一定的探索和实践,但仍需在教学设计的理论深度、实践操作性以及效果评估等方面进行更深入的研究和改进。未来的教学设计应该真正有助于学生逻辑推理能力的提升和对数学本质的把握,重视问题间的逻辑关系,构建螺旋上升的学习体系,并立足于学生的思维起点和知识基础,设计有挑战性的学习任务,促进学生的深度学习,在单元目标下整体安排并确定每节课的教学目标,整体构建并设计每节课的学习任务,促进学生学习方法和学习能力的迁移。

2.2. 国外研究现状

美国的 STEAM 教育(科学、技术、工程、艺术和数学)是跨学科教育的典型代表,强调通过整合这些领域来提高学生的创新能力和解决复杂问题的能力[5]。项目式学习(PBL)在美国被广泛用于跨学科教学中,特别是在数学和科学教育中,以促进学生的主动学习和深度理解;芬兰教育体系中的“现象教学法”鼓励学生从不同学科的视角解读和整合知识,以获得全面的认知视野和灵活的思维能力;澳大利亚的课程标准中强调跨学科能力的重要性,鼓励学生在数学学习中融入其他学科的知识 and 技能。

国际经合组织(OECD)定义跨学科为整合两个或多个不同学科的过程,包括知识、数据、概念、方法论等的互通。美国著名心理学家罗伯特·塞钦斯·伍德沃斯(R.S.Woodworth)提出跨学科是超越一个已知学科边界而涉及两个或以上学科的课程或活动。

项目化学习可以支持学生的跨学科实践,但也存在跨学科知识体系建构的问题。跨学科课程强调学生合作和学科合作,教师需要为学生创设可供参与的情境[7]。同时,跨学科教学需要从上位理念出发,为下位的关键学科概念提供理论基础与评估框架。教师可以结合信效度良好的测评工具对学生的跨学科学习与理解程度进行评估。

3. 课例分析

《新课标》指出,培养学生的综合素养和跨学科能力是当前教育的重要目标。因此,本文选取了某小学五年级 M 老师的实际课堂教学作为案例,以人教版数学五年级上册第一课《小数乘法》为主要授课内容,通过设计不同的学科背景与该课相结合,设置具体的任务群,通过有趣的学习任务,理解小数乘法的基本概念与运算规则,将小数乘法应用于实际问题,培养数感及解决问题的能力[6][8],通过跨学科的学习,增强学生的综合运用知识的能力,培养他们的批判性思维、合作学习和实际应用能力。

实际课例一共分为四个课时。第一课时是小数乘法的理解与运用,主要教学目标为理解小数的概念、性质及小数乘法的计算方法,包括课堂讲解、小组讨论、计算练习等环节,是较为常规的授课方式。第二课时是小数乘法与科学实验,教学目标是将小数乘法应用于科学实验中,理解其在实际生活中的意义。教学活动主要是设计一个简单的科学实验,例如“水的容量计算”。学生需要用小数乘法计算不同容器盛水的数量。在教学过程中学生会分小组进行实验,记录数据,并使用小数乘法进行计算,完成实验报告,最后各组分享实验结果,讨论数据的准确性与取积的近似数之间的关系。第三课时是艺术创作中的小数乘法。教学目标是借助艺术创作,增强对小数乘法的感性理解。结合美术课,要求学生设计一个以小数为主题的海报,例如“我们的生活中有哪些小数?”并利用小数乘法计算出海报中各种材料的用量。学生展示自己的海报,并对海报中的小数乘法应用进行说明,鼓励他们讲述设计过程中的思考与灵感。第四课时是小数乘法与社会问题,教学目标是运用小数乘法解决实际社会问题,培养学生的社会责任感。以“你我关心的社会问题”为主题,让学生研究一个与社会相关的问题(例如,环保、节水等)。学生收集相关数据(如水的用量、小数的统计),并运用小数乘法进行分析,形成自己的看法。最后,让每组展示他们的研究结果,提出自己的解决方案,并对其社会意义进行讨论。本文选择了最具代表性的第

一、二课时：“小数乘法的理解与运用”和“小数乘法与科学实验”进行深入的对比分析。

3.1. 小数乘法的理解与运用

3.1.1 案例具体内容

课前按照传统三维教学目标拟定本节课的主要教学目标。在知识与技能方面：理解小数乘法的意义，掌握小数乘整数与小数乘小数的基本方法，能够正确进行小数乘法的计算。在过程与方法方面：通过具体的实例引导学生探索小数乘法的计算过程，培养学生的观察能力和归纳能力[9][12]。在情感态度与价值观方面：激发学生对数学的兴趣，培养他们的探究精神和合作意识。

老师通过设问引入本课的主题，展示一个生活中的小数乘法应用情境：购买 5.5 元一瓶的矿泉水，买了 3 瓶，一共要多少钱？引导学生思考，并尝试用口算解决，激发他们的求知欲。

接着进入理论讲解环节。先是复习小数乘整数的具体运算，板书例子：计算 3.5×4 。与学生共同进行计算：先进行整数乘法： $35 \times 4 = 140$ ；然后根据小数点的位置调整：3.5 是一位小数，所以结果应为 14.0。根据此题对小数乘整数进行归纳总结：小数乘整数时，可以先忽略小数点，计算出结果后再根据小数位数调整。

进入新授课环节。同样板书例题：计算 1.2×0.5 。向学生讲解运算过程。首先可以将其转化为整数乘法： $12 \times 5 = 60$ ；接着确定小数点位置：1.2 有一位小数，0.5 也有一位小数，总共有两位小数，所以结果是 0.60（小数点后末尾的 0 可省略。）总结：小数乘小数时，先转化为整数乘法，得出结果后，需根据小数位数调整结果的小数点位置。接着进行板书练习（ 0.3×0.4 、 0.75×0.2 ），引导学生说出他们的计算过程及结果，互相补充和纠正。

在独立练习巩固环节，需要让学生独立完成课后的练习题，题目包括小数乘整数和小数乘小数的计算。老师巡回查看学生的答案，及时给予反馈，并针对共有的错误进行集体讲解。

最后进行课堂总结。回顾本节课的内容，强调小数乘法的过程及技巧，鼓励学生通过生活实例来思考小数乘法的应用。对表现积极的学生给予表扬，并鼓励他们举手分享今天学习的收获。

3.1.2 传统教法的优缺点及改进建议

3.1.2.1 传统教法的优点

教学目标明确且全面。教学目标涵盖了知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度，符合新课标对教学目标的要求。知识与技能目标注重学生对小数乘法的理解和计算能力的培养；过程与方法目标强调学生通过实例探索计算过程，发展观察能力和归纳能力；情感态度与价值观目标关注激发学生兴趣、探究精神和合作意识的培养[3]，体现了教学目标的全面性。各个教学目标都具有可操作性，便于教师在教学过程中有针对性地开展教学活动。例如，在知识与技能方面，通过具体的计算例子和练习题，学生能够明确地掌握小数乘法的计算方法；在情感态度与价值观方面，通过生活情境的引入和课堂互动，学生能够真切地感受到数学学习的乐趣和价值。

导入环节贴近生活，激发兴趣。教师通过设问引入生活中的小数乘法应用情境（购买矿泉水），这种贴近学生生活实际的问题能够迅速吸引学生的注意力，使他们意识到数学知识与生活的密切联系。学生在思考和尝试解决生活问题的过程中，激发了他们的求知欲和学习兴趣，为后续的学习奠定了良好的基础。

理论讲解与实例结合，易于理解。教师通过板书具体的计算例子（如 3.5×4 、 1.2×0.5 ），将小数乘法的计算过程直观地展示给学生，使学生能够清晰地看到每一步的运算和小数点位置的调整。这种

板书示范有助于学生理解和掌握小数乘法的计算方法。在讲解过程中，教师及时对小数乘整数和小数乘小数的计算方法进行归纳总结，帮助学生梳理知识结构，形成系统的认识。例如，总结小数乘整数时先忽略小数点进行整数乘法，再根据小数位数调整结果；小数乘小数时先转化为整数乘法，再根据小数位数调整小数点位置。这种归纳总结有助于学生加深对知识的理解，提高记忆效果。

练习巩固及时有效。安排学生独立完成课后的练习题，包括小数乘整数和小数乘小数的计算，这种独立练习能够让学生在实践中巩固所学知识，检验自己的学习效果。通过练习，学生能够熟练掌握小数乘法的计算方法，提高计算技能。教师巡回查看学生的答案，及时给予反馈，并针对共有的错误进行集体讲解。这种及时的反馈和针对性的讲解能够帮助学生纠正错误，弥补知识漏洞，确保每个学生都能掌握正确的计算方法。

在课堂总结环节，教师回顾本节课的内容，强调小数乘法的过程及技巧，这种回顾能够帮助学生梳理知识要点，巩固学习成果。同时，强调小数乘法的技巧和注意事项，有助于学生在今后的学习中更好地应用这些知识。鼓励学生举手分享今天学习的收获，并对表现积极的学生给予表扬。这种鼓励分享和表扬能够激发学生的自信心和学习积极性，促使他们在今后的学习中更加主动地参与和分享，形成良好的学习氛围。

3.1.2.2 传统教法的缺点

教学过程中，教师主导的讲解和示范较多，留给学生自主探究的空间相对较少。虽然有通过实例引导学生探索计算过程的环节，但学生的探究活动更多是跟随教师的思路进行，缺乏独立思考和自主探究的机会。学生在探究小数乘法的计算方法时，可能只是停留在表面的模仿和记忆，而未能深入探究其背后的数学原理和规律。例如，在探究小数乘小数时，学生可能只是机械地按照教师的步骤进行计算，而未能理解为什么需要根据小数位数调整小数点位置。

学生之间的合作交流机会较少。虽然在情感态度与价值观目标中提到了培养合作意识，但在具体的教学活动中，学生主要是独立完成练习题，缺乏小组合作学习的机会。在课堂总结环节，学生分享学习收获的方式主要是举手发言，这种交流方式较为单一，难以充分调动所有学生的积极性。部分学生可能因为性格内向或不自信，不愿意主动举手分享，导致他们的想法和收获无法得到充分表达和交流。

教师按照统一的教学节奏进行讲解和练习，可能无法充分照顾到不同层次学生的学习需求。对于一些学习进度较快或基础较好的学生，他们可能会觉得教学节奏较慢，缺乏挑战性；而对于一些学习进度较慢或基础较弱的学生，他们可能会跟不上教学节奏，导致学习效果不佳。教师在教学过程中对学生的个性化指导不够充分。虽然在独立练习环节教师会巡回查看学生的答案并给予反馈，但这种反馈更多是针对共性问题，对于个别学生在学习过程中遇到的特殊困难和问题，教师可能未能及时发现并给予针对性的指导和帮助。

虽然通过生活情境的引入激发了学生的学习兴趣，但在情感态度与价值观的培养上，情感激发的方式较为单一，主要依靠情境导入和课堂互动，缺乏更多的情感体验和价值引导。例如，在探究小数乘法的过程中，可以引导学生感受数学知识的美感和实用性，培养他们对数学的热爱和欣赏。在培养学生的探究精神和合作意识方面，价值观引导不够明确和具体。虽然在教学目标中提到了培养这些价值观，但在具体的教学活动中，缺乏对学生探究精神和合作意识的明确要求和引导，学生可能只是被动地参与学习活动，而未能真正理解和内化这些价值观。

3.1.2.3 改进建议

增加学生探究活动。在教学过程中设计一些开放性的小数乘法探究任务，让学生自主探究小数乘法

的计算方法和规律。例如，可以提供一些不同类型的题目，让学生尝试不同的计算方法，比较各种方法的优缺点，从而深入理解小数乘法的原理；在引导学生探究时，可以提出一些具有启发性的问题，引导学生思考小数乘法背后的数学原理。例如，在探究小数乘小数时，可以问学生：“为什么需要根据小数位数调整小数点位置？这与小数的意义有什么关系？”帮助学生深入探究和理解。

丰富合作交流形式。安排一些小组合作学习的环节，让学生在小组内共同探讨小数乘法的计算方法和应用问题。例如，在探究小数乘法的计算技巧时，可以让学生分组讨论，每个小组提出一种计算方法，并在全班进行展示和交流。除了举手发言，还可以采用小组汇报、角色扮演、辩论赛等多种交流方式，让每个学生都有机会表达自己的想法和收获。同时，鼓励学生在交流中提出问题和建议，进行互动讨论，形成良好的学习氛围。

根据学生的实际情况，进行分层教学。对于学习进度较快或基础较好的学生，可以提供一些拓展性的问题和任务，让他们在掌握基本知识的基础上，进一步探索和应用小数乘法。对于学习进度较慢或基础较弱的学生，可以给予更多的关注和指导，帮助他们巩固基础知识，逐步提高学习能力。教师要善于观察学生的学习情况，及时发现学生在学习过程中遇到的特殊困难和问题，并给予针对性的指导和帮助。例如，对于在计算过程中容易出错的学生，可以单独进行辅导，帮助他们纠正错误，提高计算准确性。

深化情感态度与价值观培养。在教学过程中，通过多种方式丰富学生的情感体验。例如，在探究小数乘法的过程中，可以让学生欣赏一些与数学相关的艺术作品或建筑，感受数学的美感；或者让学生了解小数乘法在科技、经济等领域的重要应用，增强他们对数学价值的认识，培养学生探究精神和合作意识。

3.2 小数乘法与科学实验

3.2.1 案例具体内容

在导入环节，教师通过多媒体展示一些生活中常见的容器（如水杯、水桶等），并提出问题：“如果我们要计算这些容器盛水的总量，你会怎么做？”接着复习第一课时中小数乘法的概念及运算规则，说明本课时将通过科学实验来应用小数乘法。

教师引导学生分组讨论，根据本课要求设计一个简单的“水的容量计算”实验。每组学生需要选择一个容器，测量其底面积和高度，然后计算其容量。教师提供实验材料清单和实验步骤模板，帮助学生完善实验设计。

学生分组进行实验操作，教师巡视指导。每组学生按照实验方案使用测量工具（如尺子、量筒等）测量容器的底面积和高度，计算其容量，并记录实验数据。教师提醒学生注意实验安全和数据记录的准确性。

学生根据实验数据，运用小数乘法计算不同容器盛水的数量。教师引导学生讨论如何取积的近似数，并分析数据的准确性。例如，讨论在计算过程中，如何根据实际情况选择保留几位小数，以及取近似数对实验结果的影响。

教师提供实验报告模板，指导学生撰写实验报告。实验报告应包括实验目的、实验材料、实验步骤、实验数据、计算结果、实验结论等内容。学生根据模板要求，整理实验资料，撰写实验报告。

各组学生展示实验成果，分享实验过程中的收获和遇到的问题。教师组织学生进行讨论，比较不同组的实验结果，分析数据的差异原因，探讨小数乘法在科学实验中的应用价值。

3.2.2 案例中包含的学习任务群

任务群一：学生观察不同容器，思考如何计算其容量，并初步了解小数乘法在实际生活中的应用；分组讨论实验方案，明确实验步骤，准备实验材料。

任务群二：学生动手操作实验，记录实验数据，培养动手能力和实验技能；计算实验结果，分析数据的准确性，理解取积的近似数的意义。

任务群三：学生撰写实验报告，总结实验过程和结果，培养科学表达和总结能力；分享实验成果，交流实验心得，提升合作交流和批判性思维能力。

观察不同容器，思考如何计算其容量，这一过程能够激发学生的好奇心和探究欲，促使他们主动思考数学知识与实际生活的联系。通过观察，学生能够直观地感受到容器的大小差异，从而引发对如何准确计算容器容量的思考，为后续学习小数乘法在实际生活中的应用奠定基础。在初步了解小数乘法在实际生活中的应用环节，学生能够认识到小数乘法并非抽象的数学运算，而是有着广泛的实际应用价值。例如，在计算容器容量时，可能需要将容器的底面积（小数形式）与高度相乘，从而得到容量。这种认识有助于学生建立起数学与现实世界的桥梁，增强学习小数乘法的动机和兴趣。分组讨论实验方案，明确实验步骤，准备实验材料，这一过程培养了学生的团队合作意识和组织规划能力。学生需要与组员共同商讨如何进行实验，确定实验的具体步骤和所需材料，这不仅锻炼了他们的沟通交流能力，还促使他们在合作中学习如何分工协作、集思广益，为顺利完成实验任务做好准备。

动手操作实验，记录实验数据，这一环节是培养学生动手能力和实验技能的关键。通过亲自动手测量容器的底面积和高度，学生能够熟练掌握测量工具的使用方法，提高实验操作的准确性。同时，认真记录实验数据能够培养学生的严谨态度和细致观察力，为后续的数据分析提供可靠依据。计算实验结果，分析数据的准确性，理解取积的近似数的意义，这一过程锻炼了学生的数学计算能力和逻辑思维能力。学生需要运用小数乘法计算容器的容量，并对计算结果进行分析，判断数据的准确性。在分析过程中，学生能够深入理解取积的近似数的概念，认识到在实际应用中，根据需要保留适当的小数位数，以满足不同精度要求的重要性。

撰写实验报告，总结实验过程和结果，这一环节培养了学生的科学表达和总结能力。实验报告要求学生清晰、准确地描述实验的各个环节，包括实验目的、材料、步骤、数据、结果等，这不仅锻炼了学生的书面表达能力，还促使他们对实验进行系统性的反思和总结，加深对实验内容的理解。分享实验成果，交流实验心得，这一过程提升了学生的合作交流和批判性思维能力。在分享和交流中，学生能够相互学习、借鉴他人的优点和经验，同时也能提出自己对实验的看法和建议，进行批判性思考。这种互动交流有助于学生拓宽视野，激发新的思考和灵感，促进知识的深入理解和能力的进一步提升。

三个学习任务群在小数乘法与科学实验的跨学科课程中相互衔接、层层递进，共同促进了学生在知识掌握、技能培养、思维发展和情感态度等方面的全面成长，为学生的综合素质提升奠定了坚实基础。

3.2.3 学习任务群的不足之处及改进建议

在分组讨论和准备实验材料的过程中，可能会出现时间分配不均的情况。一些小组可能讨论得较为充分，而另一些小组则可能因为时间紧张而讨论不够深入，导致实验方案的完善程度和材料准备的充分性存在差异，影响后续实验的顺利进行。在小组讨论中，部分学生可能因为性格内向、缺乏自信等原因，参与度较低，主要依赖其他组员的意见和建议，未能充分发挥自己的思考和创意。这可能导致这些学生在实验设计和实施过程中缺乏主动性和积极性，影响学习效果的提升。

对于部分学生来说，实验操作可能存在一定的难度，如测量工具的使用不够熟练、数据记录不够准确等。如果学生在实验操作中遇到困难，而教师的指导不够及时或方法不够恰当，可能会导致学生对实验失去信心，影响学习效果。在计算实验结果和分析数据准确性时，学生需要具备一定的数据处理能力，

包括对数据的整理、分析和判断等。然而，部分学生可能在数据处理方面存在不足，难以准确地分析数据的准确性，以及取积的近似数对实验结果的影响，这可能会影响他们对实验结果的正确理解和应用。

教师提供的实验报告模板可能过于固定，导致学生在撰写实验报告时过于依赖模板，缺乏创新和个性化的表达。这种格式化的报告撰写可能限制了学生对实验内容的深入思考和独特见解的展示，影响报告的质量和效果。在实验成果的交流环节，如果时间安排不够充裕，可能会导致部分学生无法充分展示自己的实验成果，或者交流讨论不够深入。这可能会使一些学生的学习成果得不到充分的展示和认可，也会影响学生之间的相互学习和启发。

教师可以提前准备一些不同形状、大小、材质的容器，引导学生从多个角度进行观察，提出一些启发性的问题，如“这个容器的容量如何计算？有哪些方法可以提高计算的准确性？”等等，帮助学生深入思考容器容量计算的具体方法和步骤。事先为每个小组分配明确的讨论任务和目标，指定小组长负责组织协调，确保每个成员都有参与讨论的机会，同时，教师可以提供一些讨论的框架或提示，帮助学生理清思路，提高讨论的效率和质量。

教师应提前对实验材料进行全面的梳理和准备，确保材料的种类、数量和质量能够满足实验的需求。可以鼓励学生根据实验方案自主寻找或创造一些替代性材料，培养他们的创新思维和解决问题的能力；要提前对实验操作的每个环节进行详细的规划和准备，在实验过程中对学生进行全程的指导，对于关键的操作步骤和注意事项，可以进行现场示范和讲解，确保学生能够准确无误地完成实验操作。

教师可以提前安排一些数据处理的活动，向学生介绍数据整理、分析和判断的基本方法和技巧，通过具体的实例和练习，帮助学生掌握如何取积的近似数、如何分析数据的准确性等数据处理技能；根据学生的实验技能水平进行分层指导，为不同层次的学生提供相应的帮助和支持。对于实验技能欠缺的学生，可以给予更多的关注和指导，提供更多的实践机会和练习，帮助他们提高实验技能。

教师可以根据实验报告的各个要素，如实验目的、材料、步骤、数据、结果、结论等，进行具体的指导和示范。可以提供一些优秀的实验报告范例，帮助学生了解实验报告的基本格式和要求，提高实验报告的质量，同时鼓励学生们生成个性化报告。教师也可以设计多种交流分享的形式，如小组辩论、角色扮演、实验演示等，让学生从不同的角度和方式展示自己的实验成果和创意，也要鼓励学生在交流中提出问题和建议，促进学生之间的互动和讨论；引导学生在交流讨论中进行深入的批判性思考，鼓励他们从实验设计、操作、结果等各个方面进行分析和质疑，并提供一些批判性思维的工具和方法，如思维导图、问题清单等，帮助学生系统地进行批判性分析和反思。

3.3. 基于学习任务群的跨学科教学的优势

增强学习的实践性和应用性。案例二将数学与科学实验相结合，通过设计“水的容量计算”实验，让学生在实操中应用小数乘法知识。这种跨学科的教学方式，使学生能够直观地看到数学知识在科学领域的具体应用，增强了学习的实践性和应用性。学生不再是单纯地学习数学概念和计算方法，而是能够将所学知识与实际问题解决相结合，理解数学知识的实际价值。在实验过程中，学生需要测量容器的底面积和高度，计算其容量，这些都是解决实际问题的过程。例如，计算不同容器盛水的数量，可以帮助学生理解在日常生活中如何合理安排容器的使用，或者在科学实验中如何准确地测量和计算液体的体积。这种解决实际问题的过程，使学生的学习更加贴近生活，提高了学习的实用性和针对性。

促进学生综合能力的发展。学生在实验操作中需要使用测量工具（如尺子、量筒等），进行实际的测量和数据记录。这不仅锻炼了学生的动手能力，还培养了他们的实验技能。学生在操作过程中需要仔细观察、准确测量、认真记录，这些技能对于他们今后的学习和生活都具有重要意义。分组讨论和实验操作的过程，要求学生之间进行合作交流和团队协作。学生需要与组员共同商讨实验方案、分工合作完

成实验任务，这培养了他们的合作意识和团队精神。在交流实验成果和心得时，学生能够相互学习、借鉴他人的优点和经验，提高了合作交流能力。科学思维与问题解决能力：实验过程中的问题解决和数据分析，锻炼了学生的科学思维和问题解决能力。学生需要根据实验数据运用小数乘法进行计算，分析数据的准确性，讨论如何取积的近似数等，这些活动促使他们进行逻辑思考、推理判断和创新思考，提高了科学探究和问题解决的能力。

激发学生的学习兴趣 and 动机。通过多媒体展示生活中常见的容器，并提出计算容量的问题，创设了生动有趣的学习情境。这种情境能够迅速吸引学生的注意力，激发他们的探究欲望。学生在探究如何计算容器容量的过程中，会更加积极主动地学习和思考，提高了学习兴趣和动机。各组学生展示实验成果、分享实验过程中的收获和遇到的问题，这种成果展示和分享的机会，能够让学生感受到自己的努力得到了认可和肯定，增强了他们的成就感和自信心。同时，看到其他小组的成果和创意，也会激发他们进一步学习和探索的兴趣和动力。

深化对数学知识的理解。在实验操作中，学生先通过具体的测量和计算，得到容器的容量，然后再将这些具体的数据抽象为数学模型，运用小数乘法进行计算。这种从具体到抽象的过程，有助于学生更好地理解数学知识的本质和内涵，加深对小数乘法意义和计算方法的理解。在实验过程中，学生需要从不同角度思考问题，如如何选择合适的测量工具、如何确定小数点的位置、如何取积的近似数等。这种多角度的思考和应用，使学生能够更全面地理解小数乘法的知识，掌握其在不同情境下的应用方法和技巧。

4. 结论

基于学习任务群的跨学科小学数学教学在《新课标》下具有显著优势，值得被更多的教师采用。

首先，这种教学方式能够有效整合不同学科的知识 and 资源，打破传统学科间的壁垒，使学生在学数学的同时，能够将数学知识与科学、技术、工程等领域的内容相结合。例如，在计算容器容量的学习任务中，学生不仅需要运用小数乘法等数学知识，还要了解容器的物理特性、测量工具的使用方法等科学知识，这种跨学科的整合有助于学生构建更为全面和系统的知识体系。

其次，跨学科教学强调实践性和探究性，通过设计真实情境下的学习任务，如“水的容量计算”实验，学生需要亲自动手测量、计算和分析数据，这种实践操作的过程能够让学生更深刻地理解和掌握数学概念和计算方法。同时，学生在解决实际问题的过程中，能够培养创新思维和问题解决能力，提高学习的主动性和积极性。

此外，基于学习任务群的跨学科教学还注重培养学生的合作交流能力。在完成跨学科任务时，学生通常需要分组合作，每个小组成员要共同讨论、分工协作，这不仅能够促进学生之间的交流与沟通，还能让学生学会倾听他人意见、表达自己的观点，培养团队合作精神。通过小组合作，学生可以从同伴那里获得不同的视角和方法，丰富自己的学习体验，提高学习效果。

最后，这种教学方式有助于教师提升自身的教学素养和专业发展。教师在设计和实施跨学科学习任务时，需要对不同学科的内容和教学方法有深入的了解和掌握，这促使教师不断学习和更新知识，提高教学设计和实施的能力[11]。同时，教师在跨学科教学中能够更好地关注学生的学习过程和个体差异，及时调整教学策略，满足不同学生的学习需求。

参考文献

- [1] 张丹,于国文.“观念统领”的单元教学:促进学生的理解与迁移[J].课程·教材·教法,2020,40(05):112-118.DOI:10.19877/j.cnki.kcjcf.2020.05.018.
- [2] 张丹,刘晓.“问题引领学习”的构建及单元教学研究[J].数学教育学报,2018,27(05):42-47.
- [3] 巩子坤,张希,金晶,等.程序性知识课程设计的新视角:算理贯通,算法统整[J].课程·教材·教法,2021,41(06):89-95.DOI:10.19877/j.cnki.kcjcf.2021.06.019.
- [4] 夏蔚.构建以学习任务单为载体的高效数学课堂[J].现代中小学教育,2012,(03):64-66.DOI:10.16165/j.cnki.22-1096/g4.2012.03.021.
- [5] 陶嘉逸.国际视野下的跨学科教学实践理论探索[J].课程教学研究,2023,(06):20-28.
- [6] 林梅清.基于学习任务群的小学语文古诗文教学策略研究——以《春夜喜雨》为例[J].教师,2023,(30):12-14.
- [7] 胡庆芳.跨学科研究的国际视野及教师跨学科教学设计的模型建构[J].基础教育课程,2020,(11):26-31.
- [8] 魏国杰.巧设学习任务群,提升数学核心素养——以“设计遮阳篷”项目探究为例[J].中学数学教学参考,2024,(02):72-75.
- [9] 马云鹏.深度学习的理解与实践模式——以小学数学学科为例[J].课程·教材·教法,2017,37(04):60-67.DOI:10.19877/j.cnki.kcjcf.2017.04.011.
- [10] 章飞.数学学习任务整体设计的意义与路径[J].中小学教师培训,2018,(05):54-57.
- [11] 吴正宪,梁艳,张秋爽,等.溯本求源融会贯通——“加、减、乘、除运算的复习”教学实践与思考[J].小学数学教育,2021,(09):64-67.
- [12] 赵莉,吴正宪,史宁中.小学数学教学数的认识与运算一致性的研究与实践——以“数与运算”总复习为例[J].课程·教材·教法,2022,42(08):122-129.DOI:10.19877/j.cnki.kcjcf.2022.08.022.
- [13] 马天红.小学数学跨学科学习任务群的结构逻辑与实施路径[J].教育理论与实践,2024,44(08):51-54.
- [14] 王猛,杨祎,刘岩.学科核心素养导向下小学数学课堂教学学习任务设计研究——以J省10篇图形与几何领域获奖教学设计为例[J].吉林省教育学院学报,2021,37(07):38-41.DOI:10.16083/j.cnki.1671-1580.2021.07.011.
- [15] 史宁中.学科核心素养的培养与教学——以数学学科核心素养的培养为例[J].中小学管理,2017,(01):35-37.