

新课标背景下小学高年级数学创新作业设计与实施的研究

王晓芳

涿州市松林店中心学校, 中国·河北 保定 072750

摘要: 在素质教育与教育信息化的浪潮下, 传统小学高年级数学作业弊端渐显, 难以满足新课改对学生素养培育的需求。基于此, 论文将小学高年级界定为冀教版小学六年级数学创新作业的设计与实施路径。剖析现存问题, 从大单元知识梳理、项目化作业、特色实践及探究作业等方面提出方法策略, 旨在满足学生多样化学习需求, 提升数学思维与综合素养, 为小学数学教学创新提供实践参考, 助力教育目标的高效达成。

关键词: 新课标; 小学高年级数学; 创新作业设计; 实施策略

Research on the Design and Implementation of Innovative Mathematics Homework for Senior Primary School Students under the Background of the New Curriculum Standards

Xiaofang Wang

Songlindian Central School, Zhuozhou City, Baoding, Hebei, 072750, China

Abstract: With the wave of quality education and educational informatization, the drawbacks of traditional elementary school math homework for higher grades are gradually becoming apparent, making it difficult to meet the needs of the new curriculum reform for cultivating students' literacy. Based on this, the paper defines the upper grades of primary schools as the design and implementation path of innovative mathematics homework for sixth grade primary schools in Hebei Education Press. Analyzing existing problems, proposing methods and strategies from the aspects of knowledge sorting in large units, project-based assignments, characteristic practices, and exploratory assignments, aiming to meet the diverse learning needs of students, enhance mathematical thinking and comprehensive literacy, provide practical references for innovation in primary school mathematics teaching, and help achieve educational goals efficiently.

Keywords: new curriculum standards; mathematics for the upper grades of primary school; innovative homework design; implementation strategy

0 前言

在教育改革不断深入的今天, 新课标给小学高年级数学教学带来了新的挑战和机遇。传统的作业模式已经很难适应新时期教育发展的需要, 创新作业设计和实施就成了促进教学质量提高的重点突破口。如何在新课标要求的基础上设计既富有趣味性, 又能够有效发展学生数学学科核心素养的作业形式, 是小学数学教育领域急需解决的一个重要问题, 其研究结果必将给数学教学实践带来新的生机和方向。

1 新课标对小学高年级数学创新作业设计与实施的新要求

新课标背景对小学高年级数学创新作业设计和实施从多方面提出了明确的要求。从目标定位来看, 要紧紧围绕数学学科核心素养展开, 注重发展学生抽象思维、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算以及数据分析等方面的能力。作业已经不只是简单地反复巩固知识, 而是要关注学生数学知识体系的建构与深度理解, 指导学生能应用所学知识去解

决纷繁复杂的现实问题, 促进学生对数学知识进行综合应用, 让学生在现实情境下遇到数学问题时能快速、准确地分析问题, 构建数学模型并解决问题^[1]。

在内容的选择上, 应注意密切联系生活实际, 精选贴近生活经验、具有时代气息的材料, 把数学知识寓于现实生活场景之中, 使学生真正体会数学的实用性、价值性。例如, 可结合经济生活理财、消费方面的问题来设计与百分数、利率、折扣相关的知识点作业; 或以建筑设计、空间规划等为基础, 安排与理解图形、周长面积体积计算等有关的任务, 让学生认识到数学对日常生活及今后职业发展的重要性, 并激发其数学学习的内在动机。

2 新课标背景下小学高年级数学创新作业设计与实施的问题

当前小学高年级数学作业在设计和实施过程中还存在着许多急需解决的问题。在作业设计理念上, 一些教师局限于传统教育观念, 过分注重知识传授与技能培养, 把作业看

成课堂教学的简单延伸而忽略学生主体地位与个体差异。作业设计通常缺乏创新性与趣味性,注重机械重复练习题的设计,很难激发学生学习兴趣与主动性,也不能调动其思维积极性,这导致学生更多地将作业看作是一种额外的负担,而不是一种有效的提升个人能力的手段,这与新课程标准所推崇的以学生为核心的教育观念是完全相悖的。

在对作业难度的把控方面,有不尽合理之处。一方面是作业总体难度设置水平不高,对班级学生学习能力参差不齐考虑不足,采取“一刀切”式布置,使基础薄弱的同学在遇到疑难问题时束手无策,渐渐失去了学习的信心;而且学有余力者感到作业太单一,不能满足其学习需要,制约其进一步成长,很难做到因材施教。另一方面,有的教师在作业设计中,对于知识点中的重点和难点掌握不准,造成作业难度过大或过小,不能有效帮助学生巩固已学内容,促进学习效果的提升,从而影响数学教学质量。

作业和生活实际联系不密切,也是个比较突出的问题。很多作业局限于书本知识与理论运算之间,与学生生活实际相脱离,学生做作业时,仅仅是面对简单的数字与符号,不能把数学知识和实际生活情境联系起来,很难了解数学知识实际应用的价值,这样不但不利于发展学生的数学思维,而且还会让学生在生活遇到数学问题而感到无从下手,不能真正达到学习数学的目标,也就是要培养学生应用数学知识去解决现实中的问题,从而造成数学教学脱离生活实际,很难满足新课标中对于学生综合素养发展的要求。

3 新课标背景下小学高年级数学创新作业设计与实施的方法

3.1 对大单元的知识进行梳理与优化

大单元知识梳理与优化,是新课标背景下小学高年级数学创新作业设计中最主要的手段。核心是突破传统单课知识限制,以整体视角系统整合和梳理某一单元乃至多个相关单元知识,有利于学生建构完整知识体系,深刻认识知识间内在联系,以促进数学思维逻辑性与连贯性^[2]。

以“图形与几何”这一领域为例,在六年级上册“圆和扇形”以及“圆的周长和面积”“扇形统计图”这三个单元中,教师可以布置如下作业:分阶段指导学生创建详尽的思维导图,涵盖圆的特征、各部分名称以及同圆或等圆中直径和半径的关系、圆规画圆、扇形的特征、圆和扇形的关系;圆周率、圆的周长和面积公式的探究过程、圆环的面积公式以及它们在实际生活中的应用(如木桶、喷水池及甬路、小狗的活动区域、组合图形等);扇形统计图的特点、绘制扇形统计图、结合百分数解决实际问题。做思维导图时,学生要分别对各单元知识点进行复习整理,理清从基础概念、公式推导到实际运用的逻辑脉络,这样可以帮助学生把分散的知识系统化,理解有关圆知识之间的密切联系,加强空间图形的理解与认识。之后,教师组织学生间交流、补充、优化

思维导图,此外教师可指导学生对周长、面积等概念与计算方法等容易混淆的知识点加以比较优化。

为提升学生的知识应用能力,我们还通过设计针对性的判断题、选择题或者填空题等,使学生在辨析时明确地掌握二者的本质区别和计算要点,以免在实践中产生困惑。例如,题目“半径是 2cm 的圆,周长和面积相等。”激发学生对圆的周长和面积各自不同概念的深入思考,进一步优化了知识结构,促进了数学思维严谨性的发展,并为以后学习较复杂的几何知识打下了坚实的基础,让学生能较灵活、自如地应用所学知识去解决与图形有关的各种数学问题,真正做到大单元知识掌握得深、应用得好,符合新课标关于学生知识体系构建与思维能力发展的需要。

通过对大单元的知识进行梳理与优化,让学生构建了圆的知识模型,培养学生的空间观念、发展学生的发散思维,强化学生的问题意识,提升学生的综合素养。

3.2 项目化作业

项目化作业就是将项目作为载体,使学生在执行一项较为完整和富有挑战性的任务时,将已学数学知识进行综合应用,促进各种能力发展的一种作业方式。该作业方式突出了学生自主探究、合作交流与实践操作等特点,发展了学生解决现实问题和创新思维的能力^[3]。

3.2.1 校园环保行动—垃圾分类及资源回收

在学习“百分数”这一知识后,结合科学学科“自然资源的保护和利用”这一单元中“废物再利用”这一课时的内容,教师可以布置“校园环保行动—垃圾分类及资源回收”项目化作业,学生被分为几个小组,每个小组都有责任调查学校一周内产生的各种垃圾,例如废纸、塑料瓶、金属等,并对这些数据进行记录。接着,请学生统计出各种垃圾在垃圾总量中的比例,并分析各种垃圾回收的价值及其环境效应。然后,依据调查结果拟定了校园垃圾分类与资源回收计划,其中包括垃圾分类相关知识宣传方式,并将其报告给学校管理层以供参考。本项目学生必须先用百分数知识做数据统计与分析,即直接运用课堂知识,在方案的制定阶段,学生必须充分考虑各种实际因素,如学校的整体布局、教师和学生的行为模式等,这涉及逻辑思维、整体规划以及创新能力的培育。通过小组的合作与交流,学生们的团队合作和沟通技巧得到了锻炼,团队成员之间分工合作,共同完成了调查、计算、分析和策划等多项任务。通过这类项目化作业,不仅让学生深刻了解了百分数在实践中的广泛用途,而且引发了学生对环境问题的思考,提升了环保意识,并学会了用数学的眼光来观察、分析解决生活实际问题,切实感受数学的实用价值,调动学生数学学习兴趣与热情,这与新课标关于发展学生综合素质与实践能力的指导是一致的^[4]。

3.2.2 小小校园规划设计师

“小小校园的规划设计师”作业是为了把数学知识和校园生活实际密切地结合起来,使学生能够应用数学技能去

规划和设计自己所熟知的校园场景,在强化学生校园爱与归属感的同时,发展其空间观念、测量能力、数据处理能力和创新思维^[5]。

以校园花坛改造为例,教师要给一些预算及花坛大概形状、面积等作业,让学生利用已学过的图形面积、周长计算知识及比例知识来进行花坛布置及种植方案设计。学生应先测量花坛实际大小,并根据所测资料算出其面积及周长,再按设计要求进行合理分区,以确定各种花卉的种植面积及地点。如在圆形及方形花卉区域进行栽培时,要求学生在考虑到花卉生长习性、美观性及成本预算的情况下,对圆形半径、方形边长进行统计,选择适当的花卉种类及数量,通过画出详尽的设计图纸来计划。在这一过程中,学生巧妙地将数学知识应用于实际规划设计之中,既深化了对于图形知识的认识与把握,又增强了实践操作能力与审美水平。并且,当学生遇到实际问题时,需不断对设计方案进行调整与优化,有利于培养学生的应变能力与创新精神。通过这类作业,可以让学生真正感受到数学在学生生活中的无处不在,体验数学和生活之间的密切联系,使学生更主动、更积极地去学数学,为以后应用数学知识处理较复杂的现实问题积累了经验,也充分体现了新课标强调数学知识实用性与学生能力培养相结合的思想,使学生在实践活动中提高数学素养与综合能力,打造更多具有创意与实用性的校园规划与设计,在美化校园环境中贡献智慧与实力。

3.3 特色实践及探究作业

3.3.1 排水法测定物体体积实验

实践及探究作业是一种结合理论知识与实际操作的学习活动,旨在通过动手实践和深入探究来加深学生对知识的理解 and 应用能力。

例如,在完成“测量不规则物体的体积”这一课时的学习之后,教师布置作业,让学生用排水法测量一个鸡蛋或一块石头等不规则物体的体积。教师提示:排水法测量并计算不规则物体体积的依据是阿基米德原理,即当一个物体完全浸没在液体中时,它所排开的液体的体积等于该物体自身的体积。接着让学生先确定研究测量方案,再操作,然后将测量方法和结果以视频或连环画图解的形式向学生们展示。其他同学可能会提出各种问题,如“在计算时,需要哪些数据呢?”“物体没有完全浸没,或有水溢出,怎样计算该物体的体积?”这些问题会促使学生进一步深入探究知识的内涵与外延,不断优化解决问题的方法,从而更加牢固地理解体积的概念,掌握体积的计算方法。例如,当其他同学询问“在计算时,需要哪些数据呢?”时,学生可以借助体积的计算公式,然后通过实际操作演示的过程,向同学们解释水面上升或下降部分水的体积就是不规则物体的体积,因此需要计算容器底面积的数据,比如:长方体容器的长和宽;圆柱容器的底面直径或周长,还要记录水面上升或下降的高度。

通过实验操作的作业形式,向学生渗透转化思想,将不规则物体体积的计算转化成规则物体体积的计算,提升学生动手操作能力,发展学生的数学思维,培养学生的模型意识。

3.3.2 我当小老师

“我当小老师”这种作业方式,其核心目的是帮助学生从教育者的视角,通过角色的转变,更深入地理解和掌握数学概念,同时增强学生的表达技巧、逻辑推理能力和自我信心。

以“圆柱和圆锥体积计算的综合应用”为例,教师首先要筛选一系列具有代表性的专项练习题,这些练习题包括圆柱和圆锥体积公式的直接应用、等底等高圆柱圆锥体积关系的灵活运用、圆柱圆锥在实际生活场景中的体积计算问题(如谷仓存储量、水桶体积)。学生在做完这些练习题后,将有关知识点反复巩固、强化训练,以加深对于圆柱、圆锥体积计算方法的印象与理解。做完习题,学生需详细说明每道题目的解题思路与方法,可采用视频、撰写解题报告或当堂演示给学生听。学生要像教师一样思考怎样用通俗易懂的方式将这些知识传授给他人。讲解时,学生应明确说明怎样对题中已知条件及所求问题进行分析,选取适当的体积公式并说明计算过程中要注意的一些细节,如单位换算,圆周率取值。例如,对于一道“这是一个圆锥状的沙堆,其底部半径为2米,高度为1.5米。使用这堆沙在10米宽的道路上铺设2厘米厚的路面,可以覆盖多长的距离?”的题目,学生在讲解时要先说明圆锥体积公式的运用求出沙堆体积,再根据长方体体积公式(铺于道路上的沙可以视为一个长方体)求出长度,同时要强调单位统一的重要性。通过这类专项训练说明作业,学生既可以熟练地掌握圆柱与圆锥体积的计算这一知识点,又可以提高分析问题、解决问题及表达思维过程等方面的技能,培养严谨的数学思维习惯,更好地应对数学学习中的各种挑战,满足新课标对学生数学学习能力提升的目标,使学生在数学知识的海洋中更加游刃有余地探索前行,提升数学学习的质量和效果。

4 新课标背景下小学高年级数学创新作业设计与实施的效果

新课标背景下小学中高年级数学创新作业的设计和实施成效明显,在学生学习态度上,创新作业引起学生强烈的数学兴趣。例如,设计实践性强的作业,通过学生对自家房屋面积的测量和水电费的计算等生活中的真实工作,从而真切地感受到数学的实用性,从而积极主动地参与作业,一改往日抵触作业的心理,逐步养成自主探索学习的习惯。

从知识掌握情况来看,创新作业有助于学生加深对数学概念的认识。在布置思维导图的作业时,学生在对知识点进行梳理的同时,建立一个系统的知识框架并明确掌握各知识点间的联系,不再孤立地记公式、定理,在解题中能灵活

应用已学知识、举一反三、提高解题准确率与效率、数学成绩明显提高。

在能力培养上，创新作业重在锻炼学生综合素养。以小组合作探究性作业为例，让学生在一起解决数学问题中学会如何分工协作和交流沟通，促进团队合作。与此同时，在面对纷繁复杂的问题的时候，其需要借助各种思维方式来进行分析与求解，逻辑思维，创新思维以及批判性思维等均得到有效训练，从而为日后的学习与生活打下坚实基础，真正地实现作业的转型和升级。

5 结语

综上所述，新课标下小学高年级数学创新作业设计和实施是一个系统性的工程，需要广大教师不断地进行探索和践行。在今后的教学中，要进一步加深对新课标理念的认识，并不断地进行作业设计的优化与创新，从而为学生数学学习

与全面发展构建一个较为稳固的舞台，帮助学生遨游于数学海洋之中，获得知识和成长，从而满足新时代对于创新型和复合型人才的要求，促进中国小学数学教育事业不断走向一个新台阶。

参考文献：

[1] 禹雪.小学学生数学家庭作业管理研究[D].石河子:石河子大学,2021.

[2] 杨雅珏.新课标下小学数学作业生活化设计策略[J].吉林教育, 2024(33):69-71.

[3] 解晓丽.新课标背景下小学数学作业优化设计策略探究[J].安徽教育科研,2024(31):49-51.

[4] 田晓博.新课标下小学数学作业创新设计思考[J].新课程研究, 2024(26):111-113.

[5] 《义务教育数学课程标准(2022年版)》[S].