

“双减”背景下初中数学作业优化设计的探究

江新材

江西省临川第二中学

摘要：自2021年7月24日教育部发布“双减”政策以来，“双减”成为中国教育改革的热点话题，其中初中数学作业是“双减”政策重要组成部分，因此如何设计符合“双减”政策要求的数学作业成为初中数学教师关注的焦点。一年来，本人通过对实际教学情况进行深入地分析，遵照“双减”政策下数学作业设计原则，并在此基础上，设计出多个作业优化方式，从而有效地提高学生的数学学习成绩和学习兴趣，并提高了学生的自主学习能力和创新思维能力。下面本人就“双减”背景下初中数学作业的优化设计进行的一些有意探究，总结出一些方法，期待更好地促进学生数学能力的激发，与各位同仁分享，希望能起到抛砖引玉作用。

关键词：初中数学；“双减”政策；新课程；作业设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.03.233

近年来，国家教育部门实施了一系列教育改革措施，旨在推动素质教育的发展，提高学生学习质量和创新能力。其中一个重要举措是实施“双减”政策，作为这一政策的重要内容之一，减少学生的作业负担成为教育界关注的焦点。初中数学作业一直被认为是学生学习质量的重要评估指标之一。然而，在过去的教育中，随着教育环境的变化，学生面临的压力越来越大，作业负荷也逐渐加重。这给学生带来了巨大的心理压力，影响了他们对数学学科的兴趣和学习效果。因此，减轻初中数学作业负担成为当前教育改革中亟待解决的问题。

一、作业设计的意义

（一）提高学生的数学能力和独立思考能力

在“双减”政策下，学校对学生的作业量和压力进行了减轻，但作业设计仍然是教育教学中不可或缺的一环。数学作业的主要目的是帮助学生巩固所学知识，提高数学能力，而作业设计则是促进学生独立思考和解决问题的重要手段。因此，数学作业设计的意义就在于通过充分考虑学生的能力和特点，设计合适的数学作业题目和难度，让学生在回顾和巩固所学知识的同时提高他们的独立解决问题的思维能力。

（二）培养学生的学习兴趣和学习习惯

“双减”政策意在减轻学生过重的学业负担，让学生能够更好地调整心态，放松身心。然而，对于数学这门重要的学科，学生的学习兴趣和学习习惯依然是需要培养的。数学作业设计的意义就在于能够通过形式多样的作业设计，激发学生的学习兴趣 and 动力，培养他们的自主学习意识和良好学习习惯，从而提高学习效果。

（三）促进教学模式变革和教育质量提升

随着“双减”政策的实施，教育领域也在逐渐转型，探索新的教育教学模式。数学作业设计也要适应这种转型，充分考虑学科整体性和交叉性，注重启发式教学、探究性学习等教学理念的运用。这不仅有助于学生

的知识学习，更提高了学生的综合素质和发散思维能力，从而进一步提升教育质量。

（四）与时俱进顺应社会要求

当前，随着科技的发展和社会的进步，对数学学科的要求也在逐渐提高。数学作业设计要满足时代的要求，贴近社会需要，注重学科应用和实践能力的培养。比如，可以增加与科技发展相关的数学应用题目，引导学生学习数学、运用数学，促进与社会需求的结合，让学生在数学学科方面更具竞争力。

二、当前数学作业设计弊端

（一）题量和难度不合理

在某些学校和教师的实践中，为了应对“双减”政策，他们在数学作业设计中缩减了题量和降低了难度，进而降低了学生的学习压力。但是，这种做法存在显著缺陷。过低的难度会导致学生的学习兴趣和学习动力下降，无法充分发挥学习效果。此外，过少的题目数量也可能导致学生对学科的掌握程度不够深入，从而影响学生的成绩和学业发展。因此，在数学作业设计中，教师应该根据学生的实际情况和课程要求，合理设计难度和题目数量，以充分挑战学生的能力，提高学生的学习效果和水平。^[1]

（二）缺乏生动有趣的元素

数学作业设计通常比较枯燥，缺乏生动有趣的元素，难以激发学生的学习兴趣 and 动力。在“双减”政策下，学生需要通过多种方式来学习，有趣的数学作业可以带给学生一种愉悦的学习体验，从而激发学生学习的激情和动力。因此，教师需要在数学作业设计中注重趣味性，引入生活化、趣味化的元素，让学生在愉悦的氛围中学习数学。例如，可以设计与实际生活相关的问题，或者引入游戏化的元素，让学生在游戏过程中体验数学的乐趣，提高学习效果和兴趣。

（三）缺乏差异化的教学

在数学作业设计中,教师通常针对整个班级统一设计作业,缺乏差异化的教学。然而,每个学生的学习能力和兴趣都是不同的,因此,应该针对学生的特点进行差异化的作业设计,以满足不同学生的需求。教师可以考虑设计不同难度等级的作业,或者提供不同的题目选择,以便学生在学习中找到自己的“适合点”。此外,教师还可以考虑采用项目式学习等教学方式,让学生在实践中学习,进而提高学生的学习效果和动力。

三、“双减”政策下如何优化作业的设计

(一) 游戏型作业, 添加学生兴趣

在“双减”政策下,游戏化的数学作业设计可以提高学生的学习兴趣和动力,同时促进学生在愉悦的氛围中学习和巩固数学知识。游戏化作业设计应该考虑学生的年级和数学水平,确保游戏难度与学生的能力相匹配,难度过高或者过低的游戏将会让学生失去兴趣,从而影响学生学习效果。通过设计有趣的游戏来吸引学生的注意力和兴趣,可以设计数学题目拼图、猜谜语、趣味数学游戏等,使学生在解题的过程中感到愉悦和满足感。^[2]

比如,对于“全等三角形的判定”这部分的作业设计来说,本次作业的要求为:学生需要事先掌握三角形的定义和常见的全等三角形判定方法(如SSS、SAS等);在规定时间内通过迷宫,解决谜题,找到所有全等的三角形,并回答相关问题。每个任务完成后可以获得不同的成绩和奖励;借助技巧,例如借助对称性、垂直平分线、中位线等来判断全等三角形;做出正确的决策,如何用刚学的全等三角形判定方法来解决实际问题。具体作业操作步骤是:学生进入全等三角形迷宫并开始探险;找到迷宫中所有的全等三角形,一旦找到就需要回答相关问题,用刚学的全等三角形判定方法来证明两个三角形全等;在规定时间内找到尽可能多的全等三角形,每个任务完成后可以获得不同的成绩和奖励,如得到更多的成绩、提高速度等;在规定时间内完成所有任务,寻找所有的全等三角形并回答相关问题,以获得最终的好成绩。

(二) 探究型作业, 鼓励学生思考

探究型作业旨在让学生通过探究和研究发现数学规律,提高自己的问题解决能力和数学思维能力。可以设计一个数学实验,让学生通过实验得出数学规律,例如,设计一个实验,让学生探究正方形和长方形的面积关系。还可以让学生通过实际应用探究数学知识,例如让学生选择一个实际问题,通过数学分析求解,例如,让学生通过比较公交车和地铁的票价,分析出经济出行的最佳方案。总之,初中数学探究型作业应该注重培养学生的探究精神和创新能力,通过实践和研究来加深对数学知识的理解和掌握。

比如,对于“二次函数的性质”这部分的作业设计来说,对于这个类型的作业设计来说,教师可以设置步骤为:学生自选或教师指定一个感兴趣的实际问题,例如抛物线的轨迹、物体抛射运动等;了解二次函数及其一般形式($y = ax^2 + bx + c$)的基本定义和图像特征,包括顶点、对称轴、开口方向等;设计实验或使用数学软件绘制不同参数(a、b、c)的二次函数图像,并观察其变化;分析实验结果,回答以下问题:1. 改变a、b和c的值会如何影响二次函数图像的形状和位置? 2. 如何确定二次函数的顶点坐标和对称轴? 3. 如何判断二次函数的开口方向以及是否有最值? 4. 通过实际问题的例子,如何应用二次函数的性质解决实际问题?从而借助这个问题来引导学生进行探究,以实现学生更加高效的学习。

(三) 合作型作业, 降低作业难度

合作型作业的设计可以让学生互相合作,共同完成任务,提高学生的学习兴趣和效果。通过指定一个数学课题,让学生分成小组进行研究和讨论,最后呈现出自己的研究成果,这样可以让学生独立思考和合作探讨,形成合作学习的氛围。另外设计一些交流讨论的环节,让学生分享自己的想法和解题方法,这样就可以促进学生之间的交流和合作,同时加深学生的理解和记忆。总之,初中数学合作型作业的设计需要考虑到学生的能力和兴趣,设计有趣的任务和活动,鼓励学生之间的交流和合作,以此来提高学生的学习效果和热情。

比如,对于“解二元一次方程组”这部分的作业设计来说,二元一次方程组相对来说难度较大,而在“双减”的背景下,就可以借助合作型的作业,以减轻学习的负担,促进学生的学习质量。例如,教师设计如下作业步骤:将学生分成小组,每个小组由3-4名学生组成,教师给每个小组分发几个不同的二元一次方程组,

如 $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$ 、 $\begin{cases} 3x + 4y = 14 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$, 每个小组成员独立尝试解答给定的方程组,并记录他们的解答过程和答案。学生在小组内相互讨论并比较各自的解答,尝试找到相同的解以及解题方法的差异。接着进行小组成员合作,根据彼此的解答和讨论,共同得出正确的方程组解答,并将解答过程详细记录下来。每个小组选择一名代表,向全班介绍他们的方程组和解题过程。其他小组成员可以提问或提供反馈。教师引导全班讨论,总结解题过程中的关键观察和策略,例如消元法、代入法等。

(四) 实践型作业, 强化学生体验

实践型作业旨在让学生通过实践活动来掌握数学知识,提高数学学习的兴趣和积极性。通过让学生通过实际问题的解决来掌握数学知识,例如,让学生去超市购物,通过计算商品的价格、计算找零等问题来锻炼他们

的数学技能。另外，让学生通过调查和研究来掌握数学知识，例如，让学生设计一个问卷调查，调查同学们的身高、体重等数据，并通过计算平均值、标准差等来探究数据分布规律。总之，初中数学实践型作业应该注重实践和探究，通过实际活动来培养学生的数学思维和解决问题的能力，激发学生学习数学的兴趣。

比如，对于“解一元二次方程”这部分的作业设计来说，本次作业的目的：通过实践探究的方式，让学生深入理解一元二次方程的解法，提高解题能力和思维能力。学生需要预先学习一元二次方程的解法，包括配方法、公式法和因式分解法等；同时，将班级分为若干小组，每个小组3-4人左右，每个小组需要选举一名组长，负责监督和指导其他组员。每个小组需要完成以下三部分任务：

(1) 搜集相关资料并制定实验方案：小组内成员需要共同搜集一元二次方程的实际问题，并根据问题制定实验方案。(2) 进行实验并解题：小组内成员按照制定好的实验方案进行实验，并根据实验结果解题。(3) 分享实验结果并总结解题方法：小组内成员需要就实验结果进行讨论，并总结解题方法，分享给其他小组。通过这种作业设计类型，学生就能够更深入对知识点进行理解，从而让作业设计的意义得到更进一步的提升。

(五) 任务型作业，明确作业方向

任务型作业是一种针对特定任务的作业，要求学生根据任务的要求，运用数学知识和技能解决问题。对于任务型作业的设计来说，可以让学生根据旅游目的地、预算、交通等限制条件，设计旅游计划，并计算出每天的预算、行程和交通费用等，通过这个任务，学生能够锻炼自己的预算能力和计算能力。还可以让学生根据实验目的和要求，设计一项科学实验，并计算出实验设备、材料和能量等要素的成本和数量，通过这个任务，学生能够锻炼自己的实验设计和成本控制能力。

比如，对于“勾股定理”这部分的作业设计来说，教师可以设计如下的任务型作业，任务一：《证明勾股定理》，请同学们利用直角三角形的面积性质，自行设计并完成一个证明勾股定理的方案，可以使用纸质工具，也可以选择数字工具帮助完成这个任务，比如在线的图形编辑器。任务二：《应用勾股定理》，假设被困在一个岛上，需要通过一个横跨河流的桥回到陆地。但是，只知道河流的宽度和桥的长度，并且知道桥是斜着向对岸延伸的。请问能否使用勾股定理来确定是否安全通过这座桥？请根据推理写出详细的计算过程和结论。任务三：《扩展勾股定理》勾股定理适用于平面中的直角三角形，那么在空间中的三棱锥是否有类似的定律存在呢？可以自行查阅资料或者经过思考，然后写出答案，并解释其原理。需要注意的是，每个任务都允许学生自主探究，不仅通过证明勾股定理理解其本质，也能

看到其实际应用，以及可能的扩展，这些任务既满足了“双减”政策下减轻学生课业负担的目标，又能够提高学生的学习和深度。

四、作业设计要注意什么

(一) 任务的多样性和灵活性

设计作业时，应确保任务的多样性和灵活性，以满足学生不同层次的需求和兴趣。作业可以包括开放性问题、实际问题、探究性任务等，鼓励学生发散思维和独立解决问题的能力。此外，考虑到学生的背景差异，作业的难度应有所区分，使每个学生都能够参与其中，并获得适当的挑战。

(二) 引导学生自主学习和合作学习

在作业设计中，应引导学生进行自主学习和合作学习。提供资源和指导，鼓励学生通过自主阅读、互相讨论和合作解决问题来深化对数学知识的理解。作业可以包括小组项目、调查研究或课堂外实践等，以培养学生的团队合作和解决问题的能力。

(三) 强调数学思维和解决问题的过程

数学作业设计应注重培养学生的数学思维和解决问题的过程。除了要求学生得出正确的答案，还应关注他们的解题思路、步骤和推理过程。可以设计一些需要论证、解释或使用多种方法解决的问题，鼓励学生运用数学知识、技巧和策略来解决实际问题。

(四) 结合现实生活和跨学科内容

作业设计时，应结合现实生活和跨学科内容，使数学概念和技能与其他学科和实际情境相联系。通过设计相关的问题和案例，鼓励学生将数学应用于日常生活中的情境，培养他们的跨学科思维和创造性解决问题的能力。此外，还可以与其他学科教师合作，设计跨学科项目或任务，促进学生的学科融合和综合能力的发展。

总而言之，新课程“双减”政策为初中数学作业设计提供了更加宽松和灵活的空间，使得作业能够更好地与学生的学习目标和实际需求相契合。通过精心设计的数学作业，可以培养学生的数学思维能力、创新能力和综合素质，促进他们全面而健康地发展。然而，教师也需要持续关注和研究“双减”政策的有效性和可持续性，以不断完善数学作业更优化，为学生提供更好的学习体验和发展机会。因此，通过本文的研究与分析，借助所创设的多种作业优化方式，以此来更进一步实现学生学习能力的提升。

参考文献

- [1] 黎云国. “双减”政策背景下的初中数学作业设计[J]. 新课程研究, 2021(34): 119-120.
- [2] 李晓婧. “双减”背景下通过优化作业设计提高初中数学作业的实效性[J]. 数学大世界(中旬), 2021(12): 51-53.