

# 核心素养背景下提高初中数学作业设计有效性的策略

马家起

济宁市北湖中学

**[摘要]**作业始终是教学改革中绕不过的关键一环，因为它是检验教学效果的重要手段。但是就当前部分学校的作业布置情况来看，仍普遍存在负担过重、质量低下、管理失效等问题，特别是初中数学，更是作业布置的重灾区，题海战术的作业形式不仅费时费力，且效果甚微，导致学生负担过重、苦不堪言。新课程标准的颁布、核心素养理念的提出，不仅为初中数学教学改革提供了出路，更是为初中数学作业设计指明了方向。基于此，文章以核心素养为导向，在分析初中数学作业设计创新方向的基础上，结合实例，对提高初中数学作业设计有效性的策略展开积极探索。

**[关键词]**初中数学；核心素养；作业设计

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1425

## 引言

对于初中学生来说，完成作业的过程也是他们自我认识、自我发现、自我成就的过程。审视现有初中数学作业设计，大多依赖教材、教参中的内容，墨守成规，不想也不敢“越雷池半步”，无论是作业内容还是作业形式，都严重脱离学生的生活实际，只是一味注重知识的巩固与消化、强调重复性训练、追求作业评价的选择与甄别功能，而忽略了学生的主体性与情感态度价值观的全面发展，进而导致教学效率与教学质量的低下。数学命题应“坚持素养立意，凸显育人导向”，“适当提高应用性、探究性和综合性试题比例，题目设置要注重创设真实情境，提出有意义的问题，实现对核心素养导向的义务教育数学课程学业质量的全面考查。”基于此，本文对核心素养背景下初中数学作业设计有效性提升策略谈谈自己的见解。

## 一、核心素养背景下初中数学作业设计创新方向

### （一）作业设计简单化

核心素养导向下的数学作业设计要求教师转变传统教育理念，充分尊重学生的主体地位，考虑学生的学习感受，在清晰把握学生学习心理、学习状态的基础上，设计难度适中的作业内容。但是作业设计简单化并不单单只作业内容的难易程度，同时还包括内容呈现方式的简单明了。简答直白的作业形式，更容易被学生接受，更有利于激发学生的学习兴趣。

### （二）作业设计开放化

随着基础教育改革的深入推挤，设计开放型作业已成为核心素养导向下教师群体需要关注的一个重点方向。在过去很长时间，数学作业都是封闭的、单薄的，通常是教师在课堂上完成新授课之后，为学生布置相应的课后作业或练习任务，要求学生利用课余时间自主完成。这种作业模式下，学生在作业完成过程，甚至整个数学学习过程中，都是以自我为中心的，他们自主探索、自主思考、自主完成作业，整个学习过程都是封闭的。新课改背景下，教师应转换思路，注重设计开放性问题，为学生提供更加开放的探索、思考空间，以满足学生的多元化学习需求，促进学生核心素养发展。

### （三）作业设计趣味化

核心素养背景下的初中数学作业设计，还需要教师充分考虑学生学习兴趣、学习意愿的问题，在作业中融入趣味性元素，提高作业的趣味性。例如，教师可将娱乐性元素融

入作业内容，或者将游戏元素、竞赛元素融入作业体系，以调动学生完成作业的积极性，激发学生的自主学习意识。但是，在作业设计中教师还要注意的，并非所有内容都是适用于游戏化、趣味性的作业设计方式，一些严肃的数学理论或知识点，还需要教师继续探索创新性作业设计模式、精心布置，切实提高作业设计质量，发挥作业应有作用。

### （四）作业设计有效化

核心素养背景下的初中数学作业设计，还需要教师注重作业设计的有效发展。作业设计的一个重要目的就是帮助学生巩固课堂所学，让学生掌握更多的数学思想、解题方法，进而提高问题解决能力、发展核心素养。短期来看，这种教学思路可以提升学生的数学解题能力，提高个人成绩；长期来看，这种思路可以让学生在课后学习的有限时间内扎实掌握数学知识，培育学生的数学学科核心素养。注意作业设计的有效化特点，应该是新课改背景下每一位数学教师都特别关注的问题。提高作业设计的有效性，教师可结合学生的学习兴趣、学习意愿，设计分层化作，以确保学生所有学生都可以在原有的基础上取得进步。

## 二、核心素养背景下初中数学作业设计有效性策略

### （一）设计趣味型作业—让学生乐于学习

核心素养背景下的初中数学作业设计，需要教师转变以往题海战术、机械练习的传统模式，根据学生学科核心素养的发展需求，丰富作业形式，增强作业的趣味性，让单一、枯燥的数学作业变得更加“有意思”，从而有效调动学生完成作业的积极性，让学生“乐于学习”，不断提升作业完成质量。

以“有理数的乘方”这一章节的教学为例，教师可以故事的形式为学生布置以下作业：从前有为数学家，他费尽心思想和一个商人做这样一笔生意。他对商人说：“在本月的30天之内，我会每天给你10万元钱，但是你需要遵守以下约定：在这一个月之内，你每天都要给我相应的回扣，第一天的回扣金为1元钱，第二天的回扣金为2元钱，第三天给我的回扣金为4元钱……这样以此类推，每一天的回扣金都是前一天回扣金数额的2倍。如果你觉得这个约定可行的话，咱们今天就签下合同。听了数学家的话，商人经过思考，觉得有利可图，爽快地与数学家签了合约。现在请你来替商人算一下这样的条款对他是否有利呢？与传统作业形式相比，这种故事形式的作业更能够调动学生的积极性。按照合约规定，商人到第30天时，需要给的数学家回扣金的数额为 $2^{29}=536870912$

元,而这30天数学家需要向商人支付 $100000 \times 30 = 3000000$ 元。这样计算下来,  $536870912 - 3000000 = 533870912$ 元,商人要亏损5亿多,这样的生意是万万不能做的。

在数学教学中,为学生布置此类根据趣味性的数学作业,能够更好地吸引学生关注,使得学生在兴趣的驱动下去主动探索“有理数”的相关知识。学生在分析故事、探究问题的过程中,不仅能够有效锻炼知识运用能力,还可切实感受数学学习乐趣,从而变“要我学”为“我要学”。

### (二) 设计阅读型作业—拓展学生视野

提到阅读,人们首先会想到数学学科,但是阅读在数学学科学习中同样至关重要。对于学生而言,阅读型作业就是通过自主阅读课内外文本材料,了解数学概念、发现数学规律、掌握数学方法、习得数学知识,从而拓展视野,丰富文化科学知识。

例如,在教学“一元一次方程”的相关内容时,针对课内教学内容,教师可为学生布置以下阅读型作业:

作业一	通过阅读理解方程概念
作业二	通过阅读掌握一元一次方程的概念
作业三	分析方程的解和解方程这两个概念之间的联系与区别

这样学生带着任务阅读教材内容、分析文本材料,能够初步掌握新授内容。在此基础上,教师还可为学生设计阅读型的课外作业,如要求学生通过网络搜索、阅读课外书籍等多种途径,了解“一元一次方程”相关的数学史、数学名人事迹等,并将其记录下来,在班级进行交流、分享。此类阅读型的课内外作业,不仅能够让学生“自读”“自悟”,使其从中受益,还可促使学生在阅读过程中逐渐形成自己的独特学习风格,为后续的数学学习提供“活”的资源;而且通过阅读数学课外书籍,还可充分拓展学生视野,让学生在阅读中感悟数学学习价值,提高数学学习兴趣。

### (三) 设计实践型作业—让学生勤于思考

在数学学习过程中,实践技能是每个学生不可或缺的。数学知识本身具有一定的抽象性,紧靠理论记忆是远远不够的,实践锻炼是必不可少的。教师应积极引导学生在生活实践中去用心观察数学现象、真切感知数学价值、灵活运用数学知识,这样的数学学习才有意义、有价值。对此,教师可通过设计实践型作业,引导学生在“做中学”,这样不仅能够帮助学生巩固所学课内知识,还可促使学生勤于思考,从而不断提高学生的学习能力。

例如,在教学“三角形”的相关知识点时,为了更好地锻炼学生的实践能力,教师可为学生布置以下实践型作业:测量学校旗杆高度,并提供两组器材供学生使用。一组器材为:一台可测仰角、俯角、平角的测角器,一个用来测量长度的皮尺。另一组器材为:镜子、卷尺、标杆等。学生可自主选择其中的一组器材,并设计出相应的测量方案。这种实践型作业不仅能够帮助学生深化课堂所学知识,还可有效锻炼学生的动手、动脑能力。而且由于学生难以直接测量出旗杆高度,只能借助教师提供的辅助工具思考、设计测量方案,进而切实从中体会数学知识的应用价值,增强数学学习动力。

### (四) 设计合作型作业—让学生共同讨论

核心素养背景下,教师应注重设计创新型、开放型、合

作型作业,促使学生在作业探索中激活数学思维、养成多元兴趣,特别是在面对一些难度较大的数学问题时,教师可组织学生以小组合作的方式完成数学作业,鼓励学生围绕问题展开讨论与分析,以进一步丰富学生的数学学习体验,强化学习效果,发展核心素养。

例如,在教学“三角形相似”这一知识点时,教师可设计部分“三角形相似”相关的问题,引导学生进行合作讨论与分析。在此过程中,教师可将全班学生划分为若干个学习小组,每组4~6人,让学生以小组为单位围绕“三角形相似”的相关题目展开探讨。教师在设计这些作业时,应注意题目的开放性,每道题目都设有两种或多种解法,让学生通过讨论找出不同的解题方法,从而激发学生的探究兴趣,丰富学生的作业体验,发展学生核心素养。

### (五) 设计分层型作业—让学生逐阶提升

实践证明,只有遵循学生的发展规律,做到因材施教,才能取得理想的教学效果。因此,核心素养背景下的初中数学作业,需要教师转变以往“一刀切”式的作业布置方式,以学生为主体,尊重学生的认知水平,为其布置分层式作业,满足学生的个性化需求。结合既往教学经验,教师可根据学生的课堂表现、学习成绩,将全班学生分为三个层次,分别为基础层、提高层、拓展层。其中基础层主要是一些数学基础薄弱、学习兴趣不强的学生。针对这一层次的学生,教师在为其设计作业时需要考虑多重因素,既要考虑问题的难度,还要融入游戏化的作业方式,提升作业的趣味性,确保学生在习得数学知识,掌握解题方法的同时,感受数学学习乐趣,进而增强学习动力,夯实数学基础。提高层则大多是一些可以掌握基础知识,但是可能基础不够扎实、思维不够灵活的学生。针对此类学生的数学作业,教师可分别设计60%的基础类题目以及40%的拔高类题目,从而在帮助学生巩固课堂所学的基础上,激励学生向着更高层次迈进。拓展层的学生主要是一些课堂表现较为活跃、基础扎实、成绩相对优秀的,针对此类学生的数学作业,教师应适当加大作业难度,在设计基础题型的同时,搭配占比约40%左右的拓展性题目,引导此类学生的深度思考,拓展学生的数学思维。

在分层设计作业内容的基础上,为了让学生接触更多的数学思想,掌握更多的解题方法,教师还可有意识地将学生划分为不同的学习小组,如让基础层和拓展层的学生组成学习小组,拓展层的学生可帮助基础层的学生解决其在数学学习中遇到的种种问题,基础层的学生在遇到问题时也可及时向拓展层学生请教。大家共同探讨数学问题、完成数学作业,更有助于数学学习质量的提升。

## 三、结语

总之,随着新课程标准的颁布,教师们对初中数学教学改革创新、作业优化设计也在不断推进。推行新课程标准,提质增效为主要方向。作业作为课堂教学的有效拓展与延伸,教师应积极探索作业优化设计与实践路径,为学生提供更好的成长环境、成长空间,助力学生核心素养的发展。

## 参考文献

[1]王旭升.浅谈初中数学课后作业设计[J].考试周刊,2019(A0):67-68.