

# 核心素养视域下初中数学作业现状及优化路径

刘佳鑫, 徐长玲\*

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2023年3月21日; 录用日期: 2023年4月20日; 发布日期: 2023年4月27日

## 摘要

2022版《义务教育数学课程标准》强调数学的核心素养, 优化了课程的设置, 推动了我国教育的改革, 颠覆了传统的教育模式, 对学生的素质发展有着全面而深远的意义。同时作业是教学活动的基本环节和教科书的重要组成部分, 尤其在新课程改革的背景下, 如何布置和优化初中数学作业成为一个重要话题。本文就教师如何在核心素养视域下优化数学作业路径这一问题从数学作业现存问题、优化作业的原则及优化作业的策略三个维度进行探讨。

## 关键词

核心素养, 初中数学作业, 作业优化

# Current Situation and Optimization Path of Junior High School Math Homework from the Perspective of Core Literacy

Jiaxin Liu, Changling Xu\*

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Mar. 21<sup>st</sup>, 2023; accepted: Apr. 20<sup>th</sup>, 2023; published: Apr. 27<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

The 2022 edition of Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards emphasizes the core literacy of mathematics, optimizes the curriculum setting, promotes the reform of Chinese

\*通讯作者。

education, subverts the traditional education mode, and has a comprehensive and far-reaching significance for the development of students' quality. At the same time, homework is the basic link of teaching activities and an important part of textbooks. Especially in the background of new curriculum reform, how to assign and optimize junior middle school math homework has become an important topic. This paper discusses how teachers optimize the path of math homework from the perspective of core literacy from three dimensions: the existing problems of math homework, the principle of optimizing homework and the strategy of optimizing homework.

## Keywords

Core Literacy, Junior High School Math Homework, Homework Optimization

Copyright © 2023 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

2022版《义务教育数学课程标准》印发后,确定了以核心素养为导向的教学目标,提出了促进学生全面发展与素质教育的基本内涵,这就要求教师无论在备课、讲课还是课后,都要遵循以学生为主体,教师为辅助的原则,落实立德树人的根本任务。新课改后,将核心素养三个方面更改为:会用数学的眼光观察现实世界,会用数学的思维思考现实世界,会用数学语言表达现实世界[1]。作业作为教学活动必不可少的一部分,教师应该在新课改之后对此具有清晰地认知,对初中数学作业仍然存在的问题加以整改。因此,探索初中数学作业优化路径是具有一定的现实意义的。

## 2. 初中数学作业现存问题

### 2.1. 题量大, 缺乏质量

双减政策颁布后,仍然有部分教师认为少量的作业会导致学生学习成绩的下降,这一现象反映出我国的作业设计理念仍然处于传统保守的模式,认为只有大量的作业和题海战术才会提高学生成绩,只重视了学生作业的数量而忽略了质量。由于“应试教育”“唯分数论”“分数至上”的思想根深蒂固,教师在作业设计方面只注重布置大量的基础题并且不注重质量,但是大量的作业习题产生的效果远远比不上一份高效且有质量的作业,“偏”“难”“繁”“旧”等质量不高的问题会使学生失去学习数学的自信心,过于简单的问题又会使学生引起对数学学科的不重视,这样的作业不能帮助学生形成核心素养意识和能力。

### 2.2. 类型少, 缺乏创新

现阶段我国初中教师布置作业具有题目类型少的问题,作业的类型只有基础性作业,例如书上的课后习题,套卷等,缺乏实践性作业,探究性作业和综合性作业等创新性作业。这种类型少的作业只能够锻炼学生学习数学的技能,缺乏自己主动思考的能力,对作业的布置缺乏创新性和实践性,针对教材或者练习册的习题,教师仅仅是复印出来布置给学生,而没有精心的设计问题的问法,锻炼学生的思维能力,因此容易让学生形成刻板的记忆,对数学学科产生厌倦的情绪,做不到课程标准中强调的终身发展和素质教育,不能够形成一定的数学眼光、数学语言和数学思维。

### 2.3. 弹性低, 缺少层次

在经济学中, 弹性是指由于某一个变量发生改变, 另一个变量也发生一定比例的改变的情况[2]。在作业中, “弹性低”是指教师在设计以及布置作业时灵活度低, 其中包括与其他学科作业联系的弹度低和对学生兴趣爱好联系的程度低。在初中数学作业中, 教师往往设计作业时不考虑学生的年龄特征和身心发展规律, 仅仅考虑是否能够提高学生的成绩。虽然在 2021 年印发的《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》文件中明确要求“健全作业管理机制, 合理调控作业结构; 分类明确作业总量; 鼓励布置分层, 弹性和个性化作业, 要加强作业的完成指导”[3]。但是对于一些教师, 改变对于作业的结构具有一定的难度, 这也就导致无法真正帮助学生真正形成核心素养意识和能力。

## 3. 优化初中数学作业的原则

初中学生正处于思维性和独立性养成的重要阶段, 也是处于智力发展的关键时期, 同时也是易出现许多心理冲突与压力的时期, 因此教师在设计作业时要遵循以下原则:

### 3.1. 目标性原则

新课改的背景下, 要求教师在优化作业的过程中要遵循目标性原则, 紧密围绕课程目标, 突出教学重难点。新课程目标集中指向学生数学学科核心素养的形成, 在教学活动的各个环节中, 都要围绕课程目标进行开展, 作业更要围绕课程目标进行布置和设计, 但是不能设计基础类作业, 基础类作业仅仅帮助学生实现核心素养的低水平, 因此要设计综合性作业, 实践性作业以及探索性作业, 这四种作业相结合能帮助学生较高的完成核心素养能力。

### 3.2. 填充性原则

填充性原则是指在精炼教科书后习题的前提下, 填充课外作业, 而不是将教科书的练习题删删减减。教师在优化作业时要对其进行全面的剖析, 其中要考虑习题是否能够发展学生的核心素养以及发展核心素养的哪一要素, 以此来修改或添加习题促进学生对知识的理解、知识的迁移和知识的创新能力。

### 3.3. 兼顾性原则

兼顾性原则是指教师在优化作业的过程中既要兼顾学生对知识的理解, 又要兼顾发展学生的能力, 基础性作业能够帮助学生巩固知识并且在头脑中构建相关的知识框架, 探究性作业和实践性作业能够帮助学生在德育、智育、体育、美育等方面都能够获得全面的发展和获得发展的能力, 综合性作业能够帮助学生形成头脑风暴, 积极思考的能力[2]。但是教师在设计作业时, 要注重这四类作业所占的比例和兼顾知识和能力的双面发展, 进而培养核心素养的能力。

### 3.4. 启发性原则

启发性原则在数学作业优化设计过程中也扮演者重要的角色[4]。由于初中学生正处于儿童向青年过渡的重要时期, 抽象逻辑思维和意义识记占有相对的优势, 自我意识方面也有着重要的发展, 因此在优化设计作业时教师可设计开放性题或者数学阅读等题启发学生的思维, 启发学生, 启发学生, 启发学生提出问题, 发现问题, 分析问题和解决问题的能力以及培养学生的基础知识, 基本技能, 基本思想以及基本活动经验[5]。

### 3.5. 长期性原则

作业优化并不是一朝一夕能够完成的, 这是一个漫长的过程, 教师要做好一定的心理准备来迎接这

一挑战性任务, 可制定短期的目标, 积极的完成每一阶段的子目标和关键点, 从而分阶段的完成各个阶段的优化作业任务[4]。

#### 4. 优化初中数学作业路径

学生的数学核心素养取决于知识的学习, 知识的学习又分为知识的掌握、知识的迁移及其知识的创新, 义务教育课程标准修订的专家组将数学核心素养分成了三个方面: 数学眼光、数学思维和数学语言。数学眼光主要表现为抽象能力、几何直观、空间观念和创新意识四个维度; 数学思维表现为运算能力和推理能力两个维度; 数学语言表现为数据观念、模型观念和应用意识三个维度[5]。这九个维度也分别对应知识框架, 具体情况见表 1:

Table 1. The three main aspects of core literacy

表 1. 核心素养三大方面主要表现

核心素养	主要表现	知识框架
数学眼光	抽象能力 几何直观 空间观念 创新意识	数学概念、定理、规则、抽象出数学思想方法 理解图形的性质 解决图形问题 猜想概念规则并能证明
数学思维	运算能力 推理能力	理解基本运算规则和方法, 运用多种混合运算 运用规则解决一些猜想假设
数学语言	数据观念 模型观念 应用意识	通过数据构建出模型, 解决问题 将定理 定义运用现实生活和问题中

作业是教师教学过程中的一个重要的步骤, 教师所优化的作业要引导每位学生能够进行独立思考并且完成, 要注重有层次的难度, 因材施教, 因势利导, 站在不同学生的角度, 让学生成为作业的主人, 而不是一个做作业的“奴隶者”。因此, 教师在优化数学作业时, 有以下具体路径:

##### 4.1. 减量增质, 提升核心素养

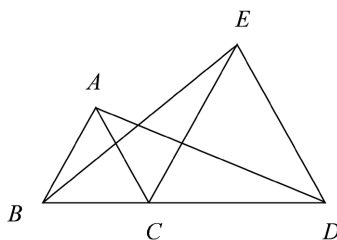
教师在优化作业时, 要布置高效且有质量的作业, 设计作业的内容要紧密联系课程目标, 作业题量要精练概括, 兼顾对于知识体系的巩固以及对能力的发展, 减少题量并不意味着仅仅选择教科书和练习册上的内容, 而是要将教科书上的习题进行选择 and 修改设计, 使精炼后的试题能够全面发展核心素养。

##### 全等三角形练习题

**原题:** 如图,  $\triangle ABC$  和  $\triangle ECD$  都是等边三角形,  $AD$  与  $BE$  相交于点  $F$  [6]。证明:  $BE = AD$

**修改后:** 如图,  $\triangle ABC$  和  $\triangle ECD$  都是等边三角形,  $AD$  与  $BE$  相交于点  $F$ 。

- (1)  $BE$  与  $AD$  有什么关系?
- (2)  $\triangle ABC$  旋转后, (1)中结论仍然成立吗, 为什么?



## 4.2. 创新题型, 促进全面发展

教师在优化作业时, 改变原有的仅仅是基础知识类作业, 增加作业的题型, 例如增加探究类作业, 实践类作业和综合类作业, 基础知识类作业加强知识的理解方面, 包括概念, 法则等的理解, 探究性作业和实践性作业可以提升学生的核心素养中的创新意识, 综合性作业促进学生的德智体美劳全面发展。

**案例:**

### 1) 探究性、实践性作业

例: 在学习利用描点法制作函数图像时, 设计作业如下:

以小组为单位制作本地水费和电费的函数曲线, 并写出函数的方程, 各小组撰写制作感受。

### 2) 综合性作业

例: 学生在课后仔细阅读数学教材, 数学史等相关材料, 写一篇关于数学人物的小论文, 文体不限, 字数不限。

## 4.3. 弹性作业, 培养发散思维

教师在优化作业时, 要注重作业的弹性和层次性, 弹性是指进行跨学科之间的作业和与兴趣爱好相关的作业, 根据学生接受能力的不同和课程内容课程标准的差异, 来设计不同灵活程度的作业, 例如对于较大难度的作业, 基础能力较差的学生可以不必完成, 因此, 学生可以根据自己对知识的理解程度来巩固自己的薄弱点和自行梳理自己头脑中的知识框架。

## 5. 结语

初中教师优化作业是非常必要的, 首先, 优化作业不仅能够减少学生在作业上的时间, 而且能够精确地有针对性地指出学生的薄弱点, 帮助学生有效地完成课程目标的要求; 其次, 优化作业能够让学生自主学习, 成为学习的主体和主人[7], 做自己的策划者, 激培养学生的发散思维和促进全面发展; 第三, 减小学生和家长的压力。教师要引导学生体会核心素养, 形成数学眼光, 数学思维, 学会数学语言, 围绕课程目标来培养学生数学学科的核心素养。

## 基金项目

项目编号: XJYB2020031。

## 参考文献

- [1] 唐彩斌, 史宁中. 素养立意的数学课程——《义务教育数学课程标准(2022年版)》解读[J]. 全球教育展望, 2022, 51(6): 24-33.
- [2] 喻平. 核心素养指向的数学作业设计[J]. 数学通报, 2022, 61(5): 1-7+12.
- [3] 程惠萍, 杨花, 张智媛. “双减”视域下区域推进作业优化实践探索[J]. 教育理论与实践, 2022, 42(29): 55-57.
- [4] 万敏. “双减”背景下作业优化设计策略[C]//广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会第六届教学研讨会论文集(一). 2023: 1300-1303. <https://doi.org/10.26914/c.cnkihy.2023.000465>
- [5] 史宁中, 马云鹏, 刘晓玫. 义务教育数学课程标准修订过程与主要内容[J]. 课程·教材·教法, 2012, 32(3): 50-56. <https://doi.org/10.19877/j.cnki.kcjcjf.2012.03.007>
- [6] 张薇. 高中数学教学中提高学生问题发现与解决能力的策略[J]. 数学教学通讯, 2020(12): 68-69.
- [7] 蒋澍. 小学数学教育教学研究年度综述——基于2021年《小学数学教与学》论文转载情况分析[J]. 小学教学研究, 2022(1): 5-8.