

“双减”背景下初中数学作业设计有效性的实践路径

余文华

南昌市第十七中学

摘要：“双减”政策的出台，对当下的教育工作产生了巨大的影响，初中数学作为义务教育阶段的主要学科，面对“双减”下教育教学形势的变化，应及时的跟随“双减”政策，在教育教学、作业设计、教学评价等工作方面实现创新，以适应“双减”下的初中数学教学工作新需要。本文就“双减”背景下的初中数学作业设计工作进行研究，旨在通过科学的作业设计工作，实现初中数学作业的减负提质。

关键词：“双减”；初中数学；作业设计；有效性；实践路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.12.138

引言

“双减”的出台，旨在减轻中小学学生的学习负担，让中小学学生有更多的时间和精力，从事其所喜欢的活动，促进中小学学生的健康、多元化发展。在此背景之下，初中数学的作业设计工作，应当本着减负提质的原则，在减少作业量的前提下，着眼于作业质量的提升，让学生通过高质量的作业，达到巩固所学知识、迁移应用所学知识的目的。初中数学作业的设计是一个系统的、科学的过程，需要初中数学教师严格遵守“双减”政策的相关规定，依据初中数学课程标准（2022版）的相关内容，凸显学生的能力培养与思维发展。

一、“双减”下初中数学作业设计原则

1. 学生主体性原则

在“双减”背景下开展初中数学作业设计工作，为提升初中数学作业设计的有效性，需要教师遵循学生主体性原则。学生主体性原则是指一切教学工作的中心，都要围绕学生的思维、智力、能力、道德等方面进行，要立足于学生的身心发展规律，在充分分析学情的基础之上进行，从而使所设计的数学作业，与学生的所学知识紧密联系，既能够满足学生练习，巩固所学知识的需要；又有助于学生思维与智力的开发，促进学生数学学习能力的形成。因此，教师在进行数学作业设计时，应当遵循学生主体性原则，使所设计的作业符合学生的身心发展特点。

2. 减负提质原则

减负提质是“双减”背景下，初中数学教学、作业设计所应遵循的重要原则，减负提质是在降低学生负担的基础之上，通过探索高质量的教学活动、设计高质量的作业，去除教学活动中的无效环节、作业中的重复性作业，优化作业内容，精选与所学知识联系紧密，有助于夯实学生基础，让学生掌握所学知识，激发学生的成就感，调动学生学习数学的兴趣，进而为后续的应用数

学知识解决实际问题奠定基础。需要指出的是在减负提质的原则下，并不是说降低对学生的要求，而是在要求不变的前提下，切实减少不必要的作业布置，遵守“双减”关于初中学生作业的时间规定，利用好学生的作业时间（不超过90分钟），在规定的时间内，布置多样化的作业，如习题、探索活动等，而不是只布置练习题，由学生机械的学习转变为高效学习。

3. 遵循学生身心发展规律

初中阶段的学生处于青春期的过渡时期，在这一时期内，学生的思维发展较快，自我意识不断增强，普遍活泼好玩，甚至是贪玩，自制性较差，对枯燥无味的作业兴趣不大，学习兴趣保持时间相对较短。教师在设计作业时，应当考虑上述初中阶段学生的身心发展规律，并基于学生的身心发展规律，设计出层次丰富、内容多样、形式多元的作业，充分满足初中阶段学生数学学习的需要，让初中学生对数学作业产生浓厚的探索兴趣，并在数学作业的指引下，完成初中阶段数学的学习。

二、基于最近发展区设计作业

最近发展区是维果斯基提出的一种教育教学原则，应用到初中数学作业设计层面，便是要先明确学生已有的学习水平、知识水平，在此基础之上，设计出具有巩固学生已有学习水平、知识水平的作业。

1. 多种手段了解学生的实际水平

基于最近发展区理论设计的初中数学作业意义重大，它是在充分了解学生实际学习情况的基础之上，通过精准对位，切中学生已有的学习水平、知识水平，设计出针对性更强的数学作业，让学生已有的学习水平、知识水平得到更加扎实的巩固，为学生的思维进阶、能力进阶奠定良好的基础。因此在应用最近发展区理论设计初中数学作业时，如何分析学生已有的知识水平、学习水平成为关键。教师可遵循学生身心发展规律，立足学生主体性的原则，采取多种手段，充分了解学生的实

际水平。首先，教师可通过课堂教学之前的练习、对学生的观察、与学生的访谈等，了解学生已学习的数学知识，分析学生已有的学习水平、知识水平。在了解学生的学习与知识水平的过程中，最常用、最有效的便是课堂之前的测试，教师在编制测试试题时，应当注意难度系数维持在0.5左右，且体现出一定的层次性，从而更好的区分学生的学习水平。其次，教师应当认识到学生的学习水平、知识水平是一个不断增长的过程，教师在设计作业习题时，应考虑到学生的这一特点，并设计渐进性作业，适应学生不断增长的学习水平、知识水平，犹如建设楼梯一般，通过层层搭梯，引导学生不断进步。最后，教师应当关注学生在生活中运用数学知识的情况，“双减”背景下的初中数学教学工作，更加关注学生对所学知识的运用，强调学以致用，着重于培养学生运用数学知识解决生活中实际问题的能力。因而教师在设计作业时，为提升作业设计的有效性，应当创设生活化的问题情景，让学生能够在解决生活中的数学问题过程中，培养学生解决实际问题的能力。

2. 基于学生最近发展区创设高效问题

在通过上述措施完成学生最近发展区的分析以后，应当根据学生的最近发展区，创设出高效的数学作业，所布置的作业应当分为以下几个层次：

1) 预设作业。预设区的作业是根据学生的已有学习水平和知识水平所布置的作业，侧重于巩固学生的已有知识，为和新知识建立联系做准备。在预设区的作业中，教师应当分析学生的已有知识水平和学习水平。如以《整式的加减》为例，《整式的加减》是人教版七年级上册第二章的内容，学生在前面的学习中，已经学习了有理数的运算，本节课需要建立的联系是从数到字母，再到整式；学生已具备了学习本节课所必需的基本运算能力，能够通过一些代数式的运算解决问题；且学生在以往的学习过程中，已经通过合作学习、互助学习开展过相应的学习，已具有一定的学习水平。因而在本节课的预设区作业中，教师布置了如下作业：1、同类项的定义：所含字母_____，并且相同字母_____的也分别相等的项叫作同类项。另外，所有常数项都是同类项；2、判断同类项的方法：（1）两同：对应字母的相同，（2）两无关：①与单项式_____的无关；②与字母的_____无关。教师所布置的作业较为基础，且与以前所学习的知识相关联，为学生进入本节课的学习奠定基础。

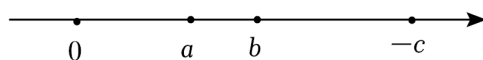
2) 进阶作业。在学生完成预设作业以后，教师应当根据学生的学习情况，布置进阶作业，为学生的思维

与能力进阶创造条件。进阶作业的布置要与预设作业紧密联系，在预设作业的基础之上进行，进阶作业要有助于学生将所学的知识运用到其中，让学生在习题中进行计算。如在《整式的加减》中，学生通过完成预设区的作业，其对整式的加减基本定义有了初步的认识，能够分辨清楚同类项，为后续的学习奠定了基础。此时教师应当为学生布置进阶作业，帮助学生实现思维和能力的进阶。因此教师可布置如下作业：

①化简： $4x^2 + 2x + 7 + 3x - 8x^2 - 2$

②若 $2x^{m-1}y^4z$ 与 $-y^n x^2 z$ 是同类项，则 $m=$ ， $n=$

③有理数 a ， b ， $-c$ 在数轴上的位置如图所示，则 $|a-b|+|b+c|-|c+a-b|$ 的值为（ ）



- A. b B. $-b-c$ C. $b+2c$ D. $b-2c$

在上述作业中，所设置的作业与预设作业紧密联系，通过让学生对比同类项，了解同类项的异同，有助于学生将所学习的理论知识运用到整式的加减之中，促使学生掌握整式的计算的相关知识。

3. 拓展性作业。在拓展性作业中，主要是贴近学生的生活，创设与学生生活紧密相关的问题，让学生将所学习的知识运用于生活问题的解决之中，既能使学生认识所学习知识的价值与重要性，又能够培养学生运用数学知识解决实际问题的能力。如在《整式的运算》中，教师可布置如下作业：

运动展风采，筑梦向未来。为迎接体育节的到来，学校计划将原来的长方形跳远沙坑扩大，使其长，宽分别增加0.5米。若原跳远沙坑的宽为 a 米，长是宽的3倍，则扩大后沙坑的周长为米。

在该作业中，教师所布置的内容，与学校的生活紧密关联，能够有效的激发学生的学习兴趣，让学生带着兴趣进行计算，有助于学生将所学习的知识运用于日常生活之中。

三、基于学生个体差异设计层次性作业

1. 学生层次的划分

一个班级中的学生，受学习兴趣、学习能力、基础知识等多重因素的影响，其对数学知识的掌握程度是不一致的，这一点在接受新知识的时候，表现的最为明显，不同层次的学生会表现出不同的接受速度，因而教师在进行初中数学作业设计时，应当充分考虑到这一问题，根据学生的层次对作业进行分层，以更好的贴合学生的个体差异，满足各层次学生的作业需要。在学生层次的划分方面，教师可将学生分为高层次、中层次、低

层次三个层次，划分标注如下：高层次的学生为接受新知识速度快，能够快速理解新知识，并将其运用到习题和生活场景之中；中层次的学生为接受新知识速度一般，经过教师的讲解以后能够理解新知识，且能够将其运用到一些实际问题的解决之中；低层次的学生为接受新知识速度慢，在经过教师的讲解以后，仍然不能全部理解，且难以在生活场景中运用所学习的知识。通过如上标准，教师可以将学生划分为三个不同的层次，为后续作业的设计奠定基础。

2. 基于学生层次设计差异性作业

教师在对班级内的学生完成层次划分以后，应当根据学生的层次开展作业设计工作。首先对于高层次的学生，考虑到高层次的学生接受新知识速度快，且能够在生活场景中运用所学习到的知识，因而教师在设计作业时，要考虑到学生的这一点，设置出适合高层次学生需要的作业，即所设计的作业要有一定的难度，且与生活场景紧密关联。如在《一元一次不等式》的习题设计方面，可设计如下习题：

1) 某居民小区王先生准备装修新居，装修公司派来甲工程队完成此项工程。甲工程队单独完成此项工程需50天，由于工期过长，王先生要求装修公司再派一工程队与甲队共同工作，乙单独完成此项工程需30天。甲、乙工程队每天施工费分别为800元和1000元，王先生要求装修工程施工费用不能超过34000元，甲工程队至多参加工作_____天。

2) 八年级利用暑假组织学生外出旅游，有10名家长代表随团出行，甲旅行社说：“如果10名家长代表都买全票，则其余学生可享受半价优惠”；乙旅行社说：“包括10名家长代表在内，全部按票价的6折（即按全票的60%收费）优惠”，若全票价为40元。请你通过计算说明：旅游人数在什么范围时选择甲旅行社费用较少？

所设计的两个问题与日常生活关系紧密，有助于高层次的学生运用所学习的一元一次不等式进行计算。

其次，针对中等层次的学生，教师应当考虑到中层次的学生接受新知识的速度相对较慢，对一元一次不等式的掌握水平不是很好，因而在设计作业时，应当将作业的难度控制在中等程度，不宜难度过大，防止打击学生学习的积极性。因而教师可设计如下作业：

3) 一个两位数，它的十位数上的数字比个位上的数字大2，且这个两位数小于40，则这个两位数是_____。

4) 若关于x的不等式 $2x-a \leq 4$ 有3个非负整数解，则a的取值范围是_____。

5) 不等式 $\frac{x+1}{2} > \frac{2x+2}{3} - 1$ 的最大整数解是_____。

在上述问题中，问题的难度较为适合中层次的学生，中层次的学生在完成上述作业的过程中，能够较好的掌握一元一次不等式在运算中的技巧。

最后，针对低层次的学生，教师应当考虑低层次学生对新知识的接受程度较慢，在学习完一元一次不等式的相关知识以后，学生必然存在知识上的漏洞，因而所设计的问题应当以巩固学生基础知识为主，着重于对学生所学知识的强化，因而其设计的作业如下：

6. 下列各式：(1) $-x \geq 5$ ；(2) $y - 3x < 0$ ；
(3) $\frac{x}{\pi} + 5 < 0$ ；(4) $x^2 + x \neq 3$ ；(5) $\frac{3}{x} + 3 \leq 3x$ ；(6)
 $x + 2 < 0$ 是一元一次不等式的有()

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

7. 不等式 $2x - 3 \geq -1$ 的解集是()

A. $x \geq -\frac{1}{2}$ B. $x \leq -\frac{1}{2}$ C. $x \geq 1$ D. $x \leq 1$

在上述作业中，重点是侧重于一元一次不等式基础知识的考察，学生在完成上述问题以后，便可以掌握相应的一元一次不等式有关的知识。

结语

在本文的研究中，针对“双减”背景下初中数学教育教学工作的变化，以作业设计为重点，提出了根据学生差异，设计具有层次性、个性化、生活化的初中数学作业，着重于培养学生的思维能力和实践能力。

参考文献

- [1] 王彦棋. “双减”背景下城中村学校初中数学课后作业优化设计研究[D]. 贵州师范大学, 2023.
- [2] 汪艳. “双减”背景下数学作业高阶思维能力的培养路径[J]. 中学课程辅导, 2023, (10): 60-62.
- [3] 张漫利, 季路芳, 何兰. 基于学情的初中数学作业分层分类设计[J]. 新课程研究, 2023, (10): 85-88.
- [4] 江全德, 赵月琴. “五项管理”背景下初中数学高效作业设计的策略研究[J]. 考试周刊, 2023, (13): 69-73.

[5] 曹伟, 高晓芬. 初中数学实践性作业设计初探[J]. 安徽教育科研, 2023, (09): 74-76.

作者简介: 余文华, 1984年6月, 男, 汉, 大学本科; 中小学一级, 初中数学作业设计。