

新课改背景下提高初中数学作业设计有效性策略

宋振川

河北省邯郸市磁县来村中学

摘要：数学作业是对初中数学课堂教学的有效延伸，也是帮助学生巩固课上所学知识，提高数学技能的重要手段，还是发展学生数学思维，开发学生数学潜能的强有力的支撑。通过数学作业，教师可掌握学生对数学知识的掌握情况，从而及时调整教学内容与作业适合，促进学生数学成绩的提高。因此，教师在开展作业设计时要从学生的角度出发，充分考虑学生的成长认知规律与学习水准，采取科学合理的设计策略，为学生数学学习能力的提高创造更好的条件。

关键词：初中数学；作业设计；数学素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.08.129

一、前言

随着新课改的推广与落实，教师的教学理念发生根本性的变化，现阶段的数学作业设计愈发重视对学生思维能力与学习能力的培养，强调减少作业设计中无效或低效的内容，将促进学生综合发展作为根本任务，实施动态化分层管理，对作业的种类与布置形式进行丰富，以提高学生完成作业的兴趣为切入点，适当增加一些具有趣味性的内容，使学生能在完成作业的过程中时刻保持思维的活跃，从而达到学以致用、融会贯通的教学目标。

二、新课改背景下优化初中数学作业设计的意义

初中阶段的数学知识起到了承上启下的重要作用，此时的数学教学不仅要提高学生的数学成绩，还要着眼于学生的未来发展，提高学生的数学思维能力。然而由于以往教学观念的影响，当前的初中数学课堂所重视的仍是学生的实际成绩。教师会用大量的习题训练来加强学生对于知识的理解和应用。这种方法导致学生学习压力过大的现象出现。而立足新课改，优化初中数学作业设计，让学生在更加趣味更加生动的作业当中，感受学习数学的乐趣所在。这对于培养学生学习数学的兴趣以及增强学生的数学思维能力而言至关重要。

三、目前初中数学作业设计的现状

（一）学生的主体地位未得到显现

受应试教育的影响多数教师为保证学生能升入理想中的高中，能接受到更高质量的教育难免在作业设计中融入更多的习题训练内容，旨在通过“题海战术”培养学生解题思维。虽然该方法能在短时间内提高学生数学学习成绩，但长时间的习题训练会导致学生学习热情的降低，学生的数学思维也会受到束缚，并逐渐丧失思考的能力，导致数学成绩提升缓慢，部分学生急于求成从而在思想上走向误区。

（二）教师批改作业时间较长

多数教师秉持着爱岗敬业、对学生负责的责任意识，能对学生上交的作业做到全部批改，但多数情况下一名数学教师需要面对两个班级甚至更多的班级的学生，仅是判断学生作业的对错就需要花费大量的时间，更不要说要在每个学生的作业中写出评语，对错误原因进行分析。同时，初中生由于在小学阶段并未养成良好的作业习惯，在完成作业的过程中经常出现数字符号写作不规范，字迹潦草难以辨认的问题，导致教师批改作业的难度逐渐增大，花费的时间也越来越长，致使教师无法将更多的精力投入到作业设计与创新当中。

（三）忽视学生个体差异

随着教学的深入与学段的增加，学生受理解能力的影响必然会在学习能力与学习水准上存在明显的差异。而多数教师在设计作业时主要采用“齐步走”的方法，即全体学生共用同一作业内容，从而出现学习能力强的学生“吃不饱”，学习能力弱的学生“吃不下”的情况，长此以往学习能力强的学生认为教师布置的作业过于简单，而学习能力较弱的学生则会认为教师布置的作业的难度过大，在完成作业时经常出现错误，从而对作业产生错误的理解，致使学习热情降低。

四、提高初中数学作业设计有效性策略

（一）巧设数学问题，拓展学生思维

作业是学生检验自己所学知识拓展数学思维的有效途径，教师可在作业设计中以重点知识内容为基础结合学生的学习能力巧设问题，已发学生思考，设计具有梯度性的作业问题，使学生能在完成作业的过程中回想以往所学的知识，并主动联想到生活实际。

以《几何图形》为例，教师在布置作业的过程中可利用现代信息技术与生活案例进行设计，并逐步增加作业的深度，提高学生分析与解决问题的能力。首先，教

师可结合本节课的教学内容在网络上搜集相关的建筑物图片，如“天津滨海图书馆、上海钟书阁、宝安图书馆”等，要求学生根据教师给出的三维建筑模型查找这些图书馆的名字，并利用绘图软件找出这些图书馆中的立体几何，如“天津滨海图书馆中运用了大量的梯形营造出书山的形状，而在中庭的设计中则利用了长方体纵横交错的形式摆出了椭圆形被誉为滨海之眼”。通过该方式，不仅让学生对几何图形的感念有着深入的理解，同时也拓宽了学生知识层面。其次，逐步增加作业难度，出示3-4组的几何组合模型，让学生利用绘图软件进行观察，让学生通过观察画出几何模型的正、侧、俯视图，并总结该几何组合模型中总计有几种几何图形，要求学生通过对比分析的方式对各个几何体的特征进行总结，培养学生的对比分析能力与思维转换速度，使学生能从多角度、多层次对问题进行思考与解决。

（二）联系实际生活，设计趣味作业

在践行“双减”政策优化课堂作业设计的同时，教师应当明确作业设计多元化的重要性。利用多元化的作业内容激发学生学习的兴趣，为学生的学习带来更多的动力。为此，教师可以在课堂的开始联系学生的生活，将生活当中的元素融合在数学作业当中。让学生将知识带入生活场景解答此类问题并找到应用数学知识的普遍方法，鼓励学生在完成作业的同时开拓自身的思维，找到学习数学的意义，从而增强学生的学习体验。

例如，在教学“三角形”这一部分的知识时，三角形作为初中阶段需要学生重点掌握的几何图形之一，其蕴含了相对较多的知识点，需要学生理解和掌握。首先，教师可以以生活中常见的三角形为例，给学生设计一些符合生活认知的作业。比如说：王阿姨家的墙角内侧，有一块三角形的空地，经过测量知道这块空地是等腰直角三角形，墙角是直角，其中一侧墙的长度为4米，另一侧墙的长度也为4米，打算将这一空地用篱笆围起来，那么需要多长的篱笆？要想把整块三角形空地分成两个全等的三角形，还需要多长的篱笆？对于这种与实际生活相关联的问题，学生利用勾股定理和等腰三角形“三线合一”的性质解决问题，先根据勾股定理，求出篱笆的长度约为5.657米。然后，根据等腰三角形底边上的高与底边上的中线互相重合，算出中线的长度，而这个长度就是分隔三角形空地的篱笆长度。借助这种相对趣味性的生活作业，让学生将所学的知识应用于生活场景中，感受知识与生活实际密切相联，在提高学生知识水平的同时，也能够帮助学生更好地应用数学知识点。

（三）优化作业内容，提升作业趣味

提高学生完成作业的质量与效率的最好的方法便是提高学生完成作业的兴趣，让学生能感受到做作业的快乐。因此，教师可在作业设计的过程中对现有的作业内容进行优化，并适当地融入具有趣味性的内容，改变学生在以往完成作业时死气沉沉的景象，使学生能进行更多的思考。

以人教版初中数学八年级下册《方差》为例，教师可设计生活化场景让学生结合课上所学的知识与生活经验解决作业问题。例如，学校为了解八、九年级学生平常参与课外劳动的时间从每个年级中随机挑选了20名学生进行问卷调查，得出以下信息：（课外劳动时间统计量）

年级	平均数	众数	中位数	方差
八年级	50	35	a	580
九年级	50	b	50	560

（1）请写出表格中a、b的值；

（2）结合八、九年级参与劳动活动时间的平均数和中位数进行分析，哪个年级的学生参与劳动活动的情况较好。

要求学生方差的计算公式进行逆推求出中位数与众数，培养学生逆向思维。同时，为学生布置实践性作业，让学生仿照教师布置的作业内容联系生活实际设计方差问题，并在完成设计后进行求解验证，保障关键数据与已知条件的充足，并在下节课上依次上台进行讲解与演示。通过该方式，让学生在完成既定的作业内容后自主设计作业，并通过扮演教师的形式上台进行讲解，使学生在为其他同学讲解方差问题的过程中对知识点与计算步骤形成深刻的印象，在强化学生计算能力的同时也让学生了解与见识更多的题型，从而提高学生解决方差问题的正确率。

（四）根据学生水平，设计分层作业

“双减”政策的提出是为了减轻学生的学习压力和作业负担。而初中阶段学生主要的压力来源是课堂内跟不上教师教学的进度，以及课外自主完成作业时，解决不了相对复杂的问题。教师在明确这两点之后，就要根据学生当前的水平设计出层次更加合理的作业内容。要让每个学生的作业契合于自身的能力，鼓励学生在完成作业的时候能够有所收获，有所启发。在这样的作业中能够体现出“双减”政策的核心价值所在。

例如，在教学“不等式与不等式组”的时候，本节课需要学生掌握不等式与不等式组的解法。在教学这部分内容的时候，教师可以让基础较弱的学生完成相对比

较简单的作业，比如：解不等式组这种相对简单的不等式组，对基础较弱的学生来说能够解答。学生根据解不等式组的方法，先解第1个不等式，把未知量移到不等号的左边，把已知量移到不等号的右边，通过移项，第1个不等式可以变为 $3x > 16 - 1$ ，然后合并同类项、系数化为1，解得 $x > 5$ 。用同样的方法解第2个不等式，得 $x < 6$ 。接着让学生把这两个不等式的解集在数轴上表示出来，用画图的方法找不等式组的解集，从图形上理解，得到原不等式组的解集是 $5 < x < 6$ 。对于数学基础好的学生，教师要给学生设计一些相对复杂的应用题，来让学生应用不等式与不等式组。比如：一所学校需要采购一批桌椅，按套进行采购。第1次学校有3150元的采购费用，一共采购到了80套，还剩下若干元，不够再采购一套。第2次学校有2800元采购费用，一共采购了72套，还欠款若干元。一套桌椅的价格为整数元，求这一套桌椅的价格是多少元？对于这种问题，基础较好的学生先要找到题目中表示不等关系的关键词，根据题意得到两个不等关系，假设一套桌椅的价格为 x 元。由第1个不等关系可以列出不等式 $80x < 3150$ ，同理，由第2个不等关系可以列出不等式 $72x > 2800$ ，把这两个不等式组成不等式组，解这个不等式组，求出解集是 $38.9 < x < 39.4$ ，已知告诉我们一套桌椅价格是整数，由此可以求出桌椅的单价是39元。借用这种方法将学生的作业内容进行分层，让学生都能够完成自己力所能及的作业，从而满足学生的需求，减轻学生的压力。

（五）根据学生兴趣，设计开放作业

为了摆脱以往传统作业的影响，真正激活学生的思维，培养学生的数学学习兴趣，教师就有必要重视学生的学习体验，根据学生的实际情况给学生布置一些相对开放、具有趣味性的作业内容，减轻学生的作业负担，同时降低作业难度，让学生将知识运用于生活当中，完成一些相对开放的任务，然后再从任务当中反思这些知识的具体应用步骤。这种尊重学生自主性的作业模式，能够进一步地提高学生自身的数学应用能力。

例如，函数作为初中阶段重点且难点的内容，教师在教学“一次函数”这一章节的过程中，需要让学生形成函数思想，并且能够通过一次函数解决一些实际的问题。为了不给学生带来较大的学习压力和认知上的压力，教师可以让学生将函数的知识融于生活，给学生布置相对开放性的问题，让学生学会自主设计问题和解答问题。教师可以给学生布置这样的作业：请同学们将函数应用在生活中，设计一个有关于函数的问题，并给

予解答。这种肯定学生主体地位的作业方式，使得学生能够更好地留意生活。假设其中一名学生经过对生活的观察，得到了一个问题：家里有一个水龙头关不紧一直漏水，现在有一个容积为8升的水桶，打算用这个水桶接水龙头漏出的水，已知水龙头每分钟能够流出100毫升的水，在开始计时之前发现桶中已经含有1升的水了，要想求出桶中的水量与时间之间存在的函数关系，该怎样构建？经过多长时间，水桶接满水？这种问题由于学生从生活中观察得到，于是学生就会进行思考：每分钟能够流出100毫升的水，也就是0.1升的水，那么 x 分钟后能够流出的水量是 $0.1x$ 升，桶的容积为8升也就是告诉我们桶能装8升的水，刚开始桶里已经含有1升的水，假设桶中的水量为 y 升，那么很容易就可以得到 $y = 0.1x + 1$ 。其实还需要考虑的是 x 的取值范围，由于桶的容积并不是无穷大，所以说，当 $y = 8$ 的时候，桶已经装满，此时 $x = 70$ 。也就是说，在70分钟后，桶中的水盛满。通过这样的方法，学生把一次函数有关的知识应用于生活中，并找到了 x 的取值范围，既增强了学生在生活当中的体验，又能够让学生感受到数学的实用性和趣味性所在。这对于激发学生学习数学的兴趣，培养学生学习数学的习惯而言是极为重要的。

五、结语

综上所述，新时期背景下初中数学教师在开展作业设计时要将促进学生综合发展作为根本任务，努力提高数学作业的有效性，秉持因材施教的设计理念，使不同层次的学生通过完成数学作业均能在数学学习能力上有所提升，并感受到完成作业的快乐，进一步提高作业设计的深度与广度，促进学生核心素养的发展。

参考文献

- [1] 刘桂梅. 新课程背景下提高初中数学作业设计有效性的策略研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(06).
- [2] 谢建元. 初中数学教学中怎么进行有效的作业设计[J]. 成功: 中下, 2018(06).
- [3] 叶婷婷. 提高初中数学作业有效性的策略思考[J]. 中学课程辅导(教学研究), 2017(02).
- [4] “双减”背景下初中数学作业设计如何减量增效[J]. 吴佑泉. 试题与研究, 2022(16)
- [5] 控量减负 创新增效——“双减”背景下初中数学作业设计策略[J]. 高志军. 数理解题研究, 2022(08)
- [6] 初中数学个性化作业设计模式探究[J]. 许佳媛. 中学课程辅导(教师教育), 2019(08)