

“双减”背景下初中数学智慧作业的开发探索

章煜

上海市航华中学

摘要：“双减”政策及各地细则的全面落实有效推动了义务教育阶段教育改革发展，作业是巩固学习成果、反应教学成效、促进课堂优化的重要环节。双减形势下的初中数学作业开发应该依托智慧教育理念和技术持续优化，为数学教育发展赋能和助力，全面提升作业设计质量并规范作业管理。现代化的信息技术从根本上改变了传统作业内容、形式与架构，积极回应了双减政策要求并重视学生学习兴趣的激发和培养，为初中数学教育发展和学生核心素养培养提供了重要保障。此次研究尝试探索“双减”背景下初中数学智慧作业的开发原则与实践策略，期待能够更好地发挥现代教育科技在数学智慧教学中的作用与价值。

关键词：双减；初中数学；智慧作业；开发

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.03.150

引言

传统的初中数学作业设计往往围绕机械重复和题海训练展开，作业侧重于基础性内容，期望通过作业巩固知识点并引导学生掌握解题技巧。这大大消耗了学生的精力与时间，很多学生对数学作业望而却步，未能感受到探索数学世界的乐趣，反而产生了强烈的心理负担和精神压力。现代科技的高速发展引领人类步入了“智慧化”时代，数学教师能够利用的信息化教育技术和教育手段持续增加，依托“智慧化”工具组织和设计数学作业并持续收集数据进行优化和反馈，这能够有效提升数学作业的趣味性、有效性和针对性，充分满足不同学生的个性需求，吸引学生主动完成数学作业，形成发散的数学思维和数学智慧，激励学生乐于学习和终身学习。我们在日常生活中使用抖音、淘宝、微信等等软件时会发现这些软件推荐的各类资源逐渐趋同，而且能够很好地匹配自身需求，这就是大数据和智慧化的力量。初中数学教师在数学作业开发中应用智慧化工具同样能够有效分析学生的基础学情和发展需求，节省了大量的人工成本并且提升了作业设计的目标性，根据作业实践与分析结果可以引领学生突破自身薄弱环节。教师开发智慧作业还能够全面评估班级学生的个体情况与整体情况，大数据管理系统既能够展开个体分析，又能够实现整体分析，针对性解决学生遇到的问题，用智慧作业指导智慧教育，引领学生智慧成长。

一、“双减”背景下初中数学智慧作业的开发原则

（一）自动匹配原则

数学教育的根本目的是让每一名学生都能够得到进步与成长，学生个体的认知能力、基础学情、理解能力

等方面存在差异，这也导致数学教育的结果会出现明显差异。智慧作业系统的开发要密切结合学生认知结构、个性特点、接受能力实施科学分层，据此调整作业占比、题目类型和完成难度，为不同层次学生设计符合所在层次情况和个体实际情况的作业。例如笔者在作业开放中将学生们分为四个层级：第一层级学生基础知识扎实且具备清晰的数学思维，第二层级学生数学知识水平中等且具备良好的数学思维，第三层次学生数学知识水平一般且具有一般的数学思维；第四层次学生数学知识水平偏低且数学思维薄弱。该层级分配根据学生们的情况进行动态调整，数学作业的难度设计根据学生情况实现针对性匹配，例如第四层级学生的作业维持较低难度，作业以基础知识和理论知识内容为主；第三层级学生的作业以课本知识点技能相关的基本知识训练和适当提高变化知识为主；第二层级学生的作业在第三层级基础上增加拓展判断和综合性内容；第一层级学生的作业以创新类作业、综合类作业、探究类作业为主，适当融入多个基础知识点。

（二）查缺补漏原则

传统的数学作业千篇一律且要求每一名学生独立完成，这不仅增加了学生负担且导致学生能够完成的作业规模与作业难度存在局限。即使学生已将完全掌握了知识点或没有能力独自完整作业也不得不按照教师要求做作业，甚至有些学生选择抄作业，多个学科作业的叠加使得很多学生身心俱疲，这完全违背了“双减”政策的要求，也无法发挥数学作业应有价值。智慧作业的开发与应用能够帮助教师全面了解学生情况，教师只需要将关注焦点集中于学生个人能力提升方面。例如教师可以

开发合作型数学作业，根据学生情况将学生们自动分为多个小组，既可以差异化分组以发挥不同学生优势实现扬长避短，又可以同质化分组引导学生通过合作解决共性问题。查缺补漏的作业开发原则能够有效减轻学生学习压力，引导学生在合作探究中准确发现自身不足，持续弥补漏洞并展现出更高的作业完成效率。

（三）寓教于乐原则

传统数学作业的内容和形式重复且枯燥，这对于学生兴趣的激活非常不利。智慧作业可以根据大数据反馈总结学生给予作业的好评率，帮助教师明确学生们究竟喜欢哪一类作业，进而及时调整作业内容与形式，有效提升学生对数学作业的喜爱程度。数学教师要充分满足学生们的个性化需求，这就要求教师根据大数据系统反馈的数据以及初中学生不同阶段身心发育规律设计更多充满趣味的数学作业，持续激活学生们的数学学习兴趣与作业完成积极性。相较于传统数学作业模式而言，智慧作业的形式更加有趣，它能够帮助学生保持更强的主动性和专注度，持续激发学生活动兴趣，帮助学生更好地掌握数学知识并发展数学思维，这也能够带给学生们专业且愉悦作业体验，逐渐消除学生对数学作业的偏差认知，改善学生面对数学作业时的焦虑状态。寓教于乐原则的落实能够让学生们在轻松而愉悦的状态下主动完成作业，更好地响应双减政策要求，持续积累数学知识并发展数学思维。

（四）因材施教原则

初中阶段的数学知识以基础性知识为主，基础知识的习得与内化是复杂且枯燥的过程，例如部分初中生存在综合运算能力较差的问题，但造成这类问题的原因却多种多样，基础运算知识不熟、注意力不集中、书写习惯不佳、运算规则使用不当、数学算法概念混淆等等均可能导致问题的发生。教师在智慧作业开发过程中要逐步分析，根据学生情况实施因材施教，选择合适的切入点设计作用，确保作业的难度能够在学生“跳起来够得到”的范围内。传统模式下数据收集与分析的难度过大，教师无法保证因材施教的有效落实。但智慧教育的全面推进为因材施教的进一步优化和实施提供了重要保障，教师利用大数据分析能够全面掌握每一名学生的成长状态，结合大数据分析为学生制定个人作业簿和学习进度表，指导学生针对性地消灭成长盲区。

二、“双减”背景下初中数学智慧作业的开发策略

（一）聚焦双减要求，智慧分层作业

双减政策导向下的初中数学智慧作业要从智慧分层入手，开发具有个性和弹性的作业。最近发展区理论指出每个学生的最近发展区各不相同，教师设计作业要充分关注学生发展现状并着眼于学生未来成长，巩固现有作业成果并激发学生潜能。数学作业的根本目的是巩固学生们的学习成果，这就需要考虑到学生的基础层次，通过智慧化系统设置梯度作业，教师秉承自动匹配原则为学生科学分层并实现动态调整。教师要根据学生所处层级设计不同层次作业，准确适应学生的发展需求。每一名学生都是独立个体，分层设计作业是保障不同层次学生共同成长的关键，智慧作业可以清晰明确每一名学生最适合的作业，通过智慧化工具完成筛选过滤。教师在开发作业之前要利用智慧化分析结果准确判断学生层次，充分了解学生基本情况和个性特征，按照四个层级设计作业并将作业内容合理划分到所属类别，根据每个层级学生实际情况开发作业。教师在作业设计中还可以将作业细分为必做题和选做题，学有余力的第一层级和第二层级学生可以选择挑战自己的极限，而第三层级学生和第四层级学生则可以适当降低要求，根据个人完成作业情况决定是否尝试选做题，保证每一名学生都能够享受到自我挑战的成功快乐。“双减”政策与智慧作业的结合为初中数学作业开发提供了更多可能与新的思路，教师可以更好地平衡学生的差异，开展“量体裁衣”式的设计。学校在智慧作业管理方面也要与时俱进，要求教师坚持以人为本，避免只关注学生的作业完成情况，智慧化的分层作业能够大大减轻学生负担。双减政策实施后，初中数学作业的开发已经取得了一些成果，分层作业的智慧化发展也要坚持不断优化。不同阶段叙事面对的作业压力各不相同，双减政策也明确了初中阶段不同年级学生完成作业的时间，教师通过智慧化作业开发可以更好地控制作业总量并持续提升作业含金量，保证学生能够在规定时间内完成作业，使得智慧作业能够成为学生巩固知识的最佳途径。

（二）精心设计筛选，智慧减量提质

双减政策要求切实减轻学生负担，现有研究表明初中学生普遍认为数学作业的负担重且难度大，这不仅影响到学生的数学兴趣，更增加了学生的负面情绪。因此教师在智慧作业开发过程中要避免过度过量，彻底改变固有的设计思路。初中阶段数学知识点的总体数量和综

合程度并不是很高,适量的作业对学生的学习和运用具有积极作用。教师一方面要重视基础知识的巩固,另一方面则要注意知识点的融合,不断创新题目并保持不同梯度难度。教师利用智慧化教学工具建立起数学题库,自己先尝试完成作业进行初步筛选,剔除其中不合适的题目,筛选适合学生的题目并针对性布置作业,尽可能让学生在更少的作业中得到更多的收获。教师进行预分类的同时也要意识教师与学生之间存在差异,教师不能完全依赖自己的判断精准评估作业数量与作业难度。这就要求教师利用智慧作业工具统计学生完成作业的实际时间,根据不用层级学生完成作业的实际时间判断作业难度与数量的合理程度,进而做出有效调整与优化,保证能够形成更加满足学生需要的作业资源库。

(三) 更新教育观念,持续优化开发

教师需要终身成长才能够适应教育形势的发展变化,智慧作业的开发与设计不仅仅要关注到政策和课改需求,更要把握教育技术发展动向,持续提升智慧作业的有效性。数学作业不仅仅是需要师生共同完成任务,更是多元化、深层次、全方位的学习活动。初中数学教师应该将坚持与时俱进,积极了解大数据、云计算、区块链等等信息技术的发展动态,将现代科技与作业设计紧密联系起来,建立起科学发展且动态更新的数学作业开发方案,有效利用智慧化平台完成作业的开发、设计、统计、评价和优化。很多学生在数学课堂上遭遇了学习困难,这就需要教师在课后利用数学作业给予他们更多的帮助,教师需要通过智慧作业帮助学生掌握基础知识,引导学生完成基础知识的同时激活他们的兴趣,使得学生能够保持更强的学习信心。教师对教材编排和教学内容的了解程度直接关系到作业设计的有效性,科技进步引领了社会的全面发展教育领域同样如此。数学教师之间可以利用现代技术开展线上交流,共同编制数学作业数据库,保证每一道数学题目都拥有自己的价值,同时实现各个章节作业的整体规划,有效减轻学生们的负担。教师要及时了解智慧化技术发展趋势,尽快将最新的教育技术引入数学作业的开发之中,持续优化开发成果,稳定提升数学作业质量。

(四) 创新内容形式,丰富作业内涵

传统的数学作业主要集中于数学课堂教学内容相关的知识练习题方面,内容和形式均缺少创新性和灵活性,这影响到学生完成作业的兴趣,因此教师要利用智

慧作业开发契机创新作业内容与作业形式,有效丰富作业的内涵。教师要精准剖析双减政策内涵,形成科学化和多样化的教育认知,不断调整作业内容与作业形式,保证智慧作业的内容与形式丰富多样。教师在深刻理解双减政策基础上开发行为类、互动类、操作类等等类型的作业,进一步降低书写类作业的比例,同时在书面作业内增加更多丰富内容,例如教师指导学生尝试记录生活中的数学,运用数学知识解决生活问题并记录解决过程等等。教师要重视学生能力的培养,引领学生数学核心素养的发展。全新数学课程标准明确指出初中数学教育要引导学生逐渐获得适应生活和未来发展的基础知识、基本思想、基本技能和基本经验。初中数学教育要能够让学生逐渐获得自主学习和终身学习能力,课后作业是学生完成知识学习后自我检验和自我提高的过程,学生们运用自己掌握的数学知识提升创新能力并解决生活实际问题,这可以加快学生的成长部分。教师在智慧作业开发过程中要积极渗透核心素养,重视学生创新能力和自主能力培养,增加更多的实践类型作业,保证学生能够真正爱上数学。教师在布置作业时还可以营造更多的神秘感,例如教师可以利用智能小程序向学生们发送“作业盲盒”,学生们抽取属于自己的实践作业任务。教师在与学生沟通交流时保持亲和力,给予学生更多的激励和支持,塑造学生积极完成作业的心理状态,为学生提供参与智能作业开发的机会,使得学生也能够成为作业的设计者,体会到作业设计需要注意的重点事项,逐渐形成清晰的目标。教师还可以利用智能小程序收集学生们的意见,根据学生们的反馈优化作业设计,这能够让学生们感受到教师的尊重与重视,他们也更愿意主动去完成自己参与设计的作业。

参考文献

- [1] 杨世继. 探析“双减”背景下初中数学作业分层设计的有效策略[J]. 新一代: 理论版, 2022(12): 3.
- [2] 张世林. “双减”背景下初中数学实践性作业设计[J]. 世纪之星一初中版, 2022(13): 0202-0204.
- [3] 余玉随. “双减”背景下初中数学校本作业优化设计[J]. 读与写: 中旬, 2022(11): 0163-0165.

作者简介: 章煜, 男, 1981年10月生, 汉族, 上海闵行人, 大学本科, 中教一级, 工作单位: 上海市航华中学, 研究方向: 智慧赋能初中数学精准化教学实践。