

基于信息技术的高中数学校本作业设计研究

汤志珍

江西省上饶市第四中学

摘要：随着科学技术的发展，我国的信息技术有了很大进展，在教育信息化深入发展的当下，高中数学教学面临着创新与变革的需求。校本作业作为课堂教学的重要延伸，其设计质量直接影响学生的学习效果。本文首先分析高中数学校本作业的优势，其次探讨高中数学作业设计存在的问题，最后基于信息技术的高中数学校本作业设计策略进行研究，旨在提升校本作业的科学性、针对性与趣味性，促进学生数学学科核心素养的养成。

关键词：高中数学；信息技术；校本作业；设计策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.214

引言

学校信息化建设已经成为现代教育发展的重要趋势，通过信息技术的广泛运用改变传统的课程教育模式，在提高教育质量基础上推动教育教学改革。校本课程是各级学校根据教育理念、教学资源与学生的实际需求自主开发的一项课程，旨在运用优势资源推动学生的全面发展。而通过合理进行信息化建设，高中数学教师能将大量的数字化教学资源、开放课程、电子教材、虚拟实验等整合到校本课程中，也能开展更为精准的课堂教学评价，通过二者紧密合作共同提升高中数学教育效果。

一、高中数学校本作业的优势

高中数学校本作业的优势体现在以下三个方面：第一，满足学生个性化需求。校本作业具有灵活性和针对性，教师可以根据本校学生的实际情况，如学生的知识掌握程度、学习风格、文化背景等因素，量身定制作业内容和难度层次。第二，落实核心素养培养目标。教师可以围绕数学核心素养，精心设计校本作业内容。以数学建模素养为例，教师可以设计与生活实际紧密相关的作业任务，如让学生调查家庭每月水电费的支出情况，并建立数学模型分析费用变化趋势，以及影响费用的因素等。第三，促进教师专业成长与学校特色发展。开发校本作业对教师而言是一次锻炼专业能力的机会，能够促使教师不断更新教育理念，改进教学设计和教学评价方法，有助于形成独特的数学教学特色。

二、高中数学作业设计存在的问题

（一）作业趋向同质

当前，高中数学作业普遍呈现出内容同质化、形式单一化的特点。教师往往倾向于采用“题海战术”，即布置大量重复的练习题。根据行为主义理论中的操作性条件反射理论，重复练习确实能在一定程度上促进学习行为的形成，提升学生的解题熟练度。然而，从长期来看，其负面效应不容忽视。过度依赖题海战术不仅容易影响学生长期学习的兴趣，还会弱化他们的内在学习动机，导致学生在机械完成任务的过程中逐渐失去对数学问题的探索热情。此外，由于练习形式单一，缺乏多样的思维训练，学生容易形成惯性思维模式，无法灵活应对不同情境下的数学问题，并且缺乏创新能力和解决复杂问题的能力。

（二）针对性不足

教师在设计作业时，难以充分考虑每个学生的学习情况和个体差异，往往采用统一的作业内容，导致基础好的学生“吃不饱”，基础薄弱的学生“吃不了”，无法满足不同层次学生的学习需求。

（三）作业内容枯燥

当前，高中数学作业的内容较为枯燥，几乎都是重复的计算和推导，即使是应用题也均在理想情境下设问，缺乏真正的实际生活场景。根据建构主义学习理论，学生的学习是通过与现实世界的互动和自主建构实现的，皮亚杰强调学生应在主动探索和亲身实践中构建自己的

知识体系。然而，当前的作业内容往往是机械化的选择题、填空题与解答题，导致学生只需靠固定的计算推导思路便可得出结果，无法与真实世界建立联系。这严重违背建构主义中“学习是主动的、情境的”理念，使学生无法在数学问题中应用生活经验，进而影响了其主观能动性。

三、基于信息技术的高中数学校本作业设计策略

（一）整合特色数学资源

首先，高中学校通过教师团队、学科专家、网络平台等途径收集各类特色数学资源，尤其是关注优质教学资料、经典教学案例、优秀教学视频、数字化教材、网络课程等教学资源的利用价值，结合实际情况为学生提供个性化教学指导。例如，整合各类数学竞赛的参考资料，整理历年高考试题，从知识点难度级别出发进行整合，帮助学生逐渐理解数学概念，通过真题训练逐渐掌握解题技巧。其次，学校可以构建特色数学资源共享平台，指导数学教师将自身的研究成果上传到校本课程平台上，也能通过平台互动掌握更多的教学资源，在借鉴他人优秀教学方法的基础上不断调整和改进自身的教学方案。最后，及时对数学校本课程教学资源进行评估分析，通过学生反馈、教师观察、教学成绩评定等方式分析校本课程建设情况，通过及时调整提高课程资源的利用效率。

（二）融入生活情境，强化知识应用

数学知识源于生活且应用于生活，进入高中阶段后，随着学科难度的提升，数学知识的生活性和实用性在传统作业模式下变得不那么明显。传统数学作业往往等同于“解题”，有限的生活化内容难以让学生意识到数学与生活的紧密联系，导致作业对学生缺乏吸引力，也不利于学生对数学知识进行实际运用。校本作业应打破这一局面，将数学知识与学生熟悉或感兴趣的生活情境相结合，增强学生的数学应用意识。以“三角函数”教学为例，教师可结合学校更换旗杆的实际情况，设计校本作业“帮助学校测量、计算旗杆的高度，购买合适的新旗杆”。学生在完成作业时，需要进行实际操作，测量

某一时刻太阳光线与地面的夹角以及旗杆影子的长度，运用三角函数知识计算旗杆高度。这样的作业不仅让学生学会运用所学知识解决实际问题，还能让学生感受到数学的实用性，提高学生学习数学的积极性。又如“概率统计”的教学，教师可设置“调查学校周边交通路口不同时间段的车流量与拥堵概率”的作业情境，让学生收集数据、整理分析，并提出缓解交通拥堵的建议。通过这样的作业，学生能够深刻体会数学在实际生活场景中的应用价值，培养学生的数据处理能力和数学建模能力。

（三）借助交互软件创新校本作业形式

许多高中生都有自己的微信号，也能够熟练使用钉钉等具备交互功能的软件，因此教师可以充分发挥网络优势，设计多样化的协作任务，创新校本作业形式，提升学生的学习参与度。例如，在“用样本估计总体”一课的教学中，教师可以利用交互软件发布基于实际情境的开放性作业任务。该任务的核心是使学生利用交互软件的互动功能提高沟通效率，分组协作完成从数据收集到结果分析的全过程。学生可使用软件实时交流，同时在多地展开调查，并整合汇总各自的调查数据，最终得出结论。具体来说，教师可在交互软件中发布一项本地超市晚上八点后果蔬打折情况的调研任务，要求学生自由结成小组，通过实时交流协同完成数据采集和分析任务。学生需分别调查自己家附近的超市，采用现场观察或电话咨询的方式记录超市晚上八后果蔬的平均折扣比例，并统计每家超市果蔬的种类数量。之后，学生要利用交互软件的在线表格编辑功能将数据录入共享文档，然后协作完成加权平均折扣的计算。在计算过程中，学生需要将每家超市的果蔬种类数量作为加权因子，使用公式“加权平均折扣 = $\frac{\sum(\text{种类数量} \times \text{平均折扣})}{\sum(\text{种类数量})}$ ”计算。在此基础上，学生可以进一步利用社交软件的讨论功能，估算总体折扣分布情况。假设每个超市的果蔬种类分布相似，学生可以将样本数据外推到全市所有超市的果蔬销售情况。以上整个任务链，

从收集数据、计算加权到估算总体,均借助交互软件完成。每个学生都能在这一过程中体验到完整的数据分析与数学推导过程。

(四) 以信息技术为支撑,设计作业内容

整合网络资源:教师可利用互联网收集与教学内容相关的优质资源,如数学科普视频、数学史资料、趣味数学题等,将其融入作业内容中,拓宽学生的知识面,丰富作业内涵。**创设情境作业:**借助信息技术创设真实、生动的问题情境,让学生在情境中运用数学知识解决问题。例如,在学习“数列”时,可创设“银行存款利息计算”“细胞分裂”等情境,让学生感受数学与生活的紧密联系。**设计探究性作业:**利用数学软件(如几何画板、MATLAB等)设计探究性作业,让学生通过自主探究、实验操作,发现数学规律,培养探究能力和创新思维。如让学生利用几何画板探究椭圆、双曲线的性质。

(五) 建立虚实结合模式

建立虚实结合模式是基于学校信息化建设促进高中数学校本课程开发的一条实践路径,通过将线上虚拟学习与线下实体教学相结合,能充分利用数字化技术和实体教学资源为学生提供丰富的课程学习体验。第一,高中学校应该建设线上虚拟学习环境,促使高中学生随时随地访问教学资源,更好地参与在线学习活动,这样能改变之前的教学模式。第二,学校需要整合线下实体教学资源,充分利用实践性学习资源帮助学生巩固理论知识,为学生提供实践性的学习体验。例如,建立数学实验室,指导高中学生利用几何模型进行立体几何的实验,通过实验操作不断探索不同图形呈现的性质,加深对几何概念的理解。第三,在建立虚实结合模式过程中设计合适的课程内容,采用“预习-课堂互动-巩固练习-拓展应用”的教学模式,通过线上预习、线下课堂互动、实验实践等方式帮助学生更好地理解所学知识点,在梳理理论知识的基础上进行实践体验,进而实现课程教学目标。

(六) 利用平台开展自主学习和合作学习

在高中数学的学习领域,扎实的基础能力以及灵活

的思维方式是学生所应具备的,但对于抽象概念的理解以及解题技巧的掌握,却常常困扰着部分学生。借助平台所提供的可视化学习工具与智能诊断系统,在函数、几何、概率这些核心知识的学习进程中,学生能够找准前行的方向。平台一方面支持个性化的知识建构,比如借助动态演示来深化对空间概念的理解;另一方面倡导同伴互助的学习模式,促使学生的数学思维于交流与探讨中不断得以强化,进而培养可以让学生受益终身的学科素养。

结语

综上所述,高中数学校本作业的开发意义深远,需要教育工作者持续探索和完善。通过精准设定作业目标、精心选择作业内容、创新作业形式以及优化评价体系,能够使校本作业更好地服务于学生的学习成长,有效促进学生核心素养的发展。在未来的教育实践中,教师应进一步加强对校本作业开发与应用的研究,不断总结经验,适应教育发展的新要求,如此方能充分释放校本作业的潜力,使其在提升教育教学水平的征程中发挥更为显著、关键的作用,切实推动教育质量迈向新高度,助力学生实现更优质的学习与成长。

参考文献

- [1] 解占寿. 探究高中数学建模校本课程的开发与实践[J]. 青海教育, 2024(6): 31-32.
- [2] 陈良达. 高中数学校本作业分层管理的有效方法探析[J]. 教育艺术, 2024(6): 66.
- [3] 朱秀红. 核心素养视域下优化高中数学校本作业设计路径研究[J]. 名师在线(中英文), 2024(3): 79-81.
- [4] 林红红. 基于智慧课堂的高中数学线上教学模式的探索与实践[J]. 亚太教育, 2023(24): 131-133.
- [5] 林红红. 基于智慧课堂的高中数学线上教学模式的探索与实践[J]. 亚太教育, 2023(24): 131-133.
- [6] 王笋. “336”课堂教学模式下的高中数学概念教学探究:以“函数的单调性”的教学为例[J]. 中学教学参考, 2024(32): 1-3.