

基于核心素养的初中数学作业设计现状以及优化策略研究

王 媛

(延安职业技术学院附属中学, 陕西 延安 716000)

摘要: 作业是教师教学中的重要组成部分, 高质量的作业任务不仅可以帮助学生巩固已经学习的知识, 还可以提高其综合能力, 让学生形成学科核心素养, 为将来的学习以及发展奠定基础。然而, 从目前初中数学的作业设计情况来看, 尽管大部分教师已经脱离布置大量作业的模式, 但是在探索作业设计新方案的过程中, 依然存在诸多问题, 难以发挥作业设计的积极作用。基于此, 本文结合数学核心素养, 探索了初中数学作业设计的现状和优化策略, 希望为广大教师提供有价值的参考。

关键词: 核心素养; 初中数学; 作业设计; 优化策略

在核心素养培养视角下, 初中数学学科的作业设计需要从多个角度进行, 让学生能够热爱作业、主动探究作业任务, 以此形成关键能力和必备品格。就初中数学而言, 教师需要从数学抽象、直观想象素养; 逻辑推理、数学运算; 数学建模、数据分析等维度, 培养学生的关键能力、情感态度以及思维品质。然而, 纵观当前的作业设计情况不难发现, 其中依然存在诸多问题, 导致作业设计质量不高, 难以促进学生形成学科核心素养。因此, 在新课改不断深入的背景下, 探索基于核心素养的初中数学作业设计现状和优化对策, 具有十分重要的现实意义。

一、基于核心素养的初中数学作业设计现状分析

目前, 大部分数学教师都在积极学习并践行核心素养的培育, 对传统的作业设计思路进行反思和改进, 并应用一些新型的作业模式, 让学生通过课后练习、学习实现巩固知识、发展能力、形成思维等。然而, 从目前的改革情况来看, 教师在作业设计模式上依然存在形式不够多样的问题。例如, 部分教师只是对作业习题进行了精挑细选, 并将作业进行分类, 以便让学生根据自身的实际情况分层完成作业任务。这一方法可以有效降低学生的作业量, 但是在培养学生核心素养上缺乏多样性、多角度性, 不利于体现数学核心素养的多个维度。此外, 还有部分教师在作业设计理念上依然需要进一步更新。例如, 部分教师没有意识到利用作业环节培养学生的核心素养, 而是将其与“双减”挂钩, 将减少作业量作为核心。与此同时, 这部分教师也会为影响学生的数学成绩而担心, 因此陷入两难境地。所以, 现阶段, 初中数学作业设计要想紧密跟随新课改的渗透, 并顺应当代教育环境的变化, 还需要从多个方面进行改进和提升, 以便充分发挥数学作业设计的积极作用。

二、基于核心素养的初中数学作业设计的优化策略

针对现阶段初中数学作业设计中存在的问题, 教师需要注意从自身出发, 积极学习先进的教学理念, 对“三全育人”“核心素养”“双减”政策等有深入且正确的了解, 并将其应用到教学的各个环节中, 包括作业设计, 以此丰富作业设计模式, 培养学生的数学核心素养。结合现状, 笔者提出以下几点优化策略。

(一) 借助信息化方式, 培养学生抽象思维能力

现阶段, 信息技术在初中数学教学中的应用已经较为普遍, 并且在一定程度上降低了数学教学的难度, 尤其在培养学生抽象思维能力、直观想象力等方面, 表现出较强的优势。为此, 在作业设计环节, 教师可以根据初中生抽象思维、直观想象能力较弱的问题, 发挥微课视频等信息化教学模式的作用, 将数学中的抽象知识转化为直观内容, 循序渐进地培养初中生数学抽象思维能力。

例如, 在教学“旋转”这部分内容时, 很多学生在一开始时并不能通过想象快速整理出图形旋转后的样子。在传统的教学模式下, 教师需要让学生反复练习、克服重重困难才能生掌握这部分内容。但与此同时, 很多学生也会承受不小的学习压力, 甚至留下“阴影”。但是, 借助微课视频, 教师可以将一些图形旋转的案例通过视频的方式辅助学生熟悉这部分内容。通过多次观察, 学生在大脑中会建立动态图形, 当遇到类似内容时, 借助想象即可得出答案。此外, 教师还可以与之前的“对称轴”结合, 为学生制作趣味性的微课视频, 让学生感受数学中的“美”。对于初中生而言, 这样的内容可以让他们全面感受数学学科的魅力, 消除其对数学学科产生的刻板影响, 对促进学生形成数学抽象、直观想象能力都有积极影响。再比如, 教师可以借助线上平台, 与学生进行课下互动, 将我国传统手工艺中的剪纸艺术, 与数学中的“对称轴”“旋转”等知识点融合在一起, 让学生通过动手感受“对称”和“旋转”, 同时也感受数学学科的独特魅力。总之, 在培养初中生数学抽象以及空间想象力等核心素养时, 教师可以充分发挥信息技术的优势, 将抽象、静态、平面化的数学知识, 转化为直观、动态以及立体化的学习素养, 从而充分发挥数学作业的巩固、促进作用, 有效培养学生的数学核心素养。

(二) 设计深度性作业, 培养学生逻辑推理能力

逻辑推理能力是数学教师需要注重培养学生的关键能力之一, 对提高学生的解题速度以及运算准确率等都有积极影响。为此, 在基于核心素养优化作业设计的过程中, 教师可以在减少作业量的基础上, 融入综合性较强的数学题, 让学生通过具备一定难度、深度的作业, 发展逻辑推理能力, 同时提高其数学运算能力。

例如, 在教学“三角形”这一部分内容时, 教师可以根据教材的安排, 将教学内容进行整合, 通过单元教学法, 让学生结合上节课的教学内容, 预习下一节课的信息。通过单元教学法, 教师可以打破学生对数学知识进行分解的思维意识, 让学生感受课与课之间的连贯性。如教师在讲解“与三角形有关的角”这一节内容时, 会让学生通过证明了解三角形内角以及外角和的特征。这一过程正是培养学生逻辑推理能力的过程, 让学生形成严谨的思维模式, 做到每一步求解都有理有据。在下课之前, 教师可以通过预习作业的方式, 让学生在本节课学习内容的基础上自行探索“多边形及其内角和”, 掌握教材中的证明思路。与学生之前的预习作业相比, 这一任务更具难度, 需要学生详细了解教材中的证明步骤, 并梳理整个证明解题思路, 对学生形成逻辑推理能力有积极帮助。此外, 在作业设计中, 教师还可以根据学生的能力差异, 为学生添加“附加任务”, 让数学基础较好的学生, 通过做习题检验自己的预习成果, 并鼓励其他学生尝试解答“附加

任务”。这样，在“附加”作业任务的加持下，数学作业设计的难度和深度会提升到新水平，并且能够满足不同学生的学习需求。

（三）设计生活化作业，培养学生数据分析能力

在培养学生数学核心素养的过程中，教师需要引导学生形成数学建模、数据分析等能力，一方面塑造学生的思维品质，另一方面让学生掌握解决实际生活问题的关键能力。为此，在设计作业时，数学教师可以借助数学与生活之间的联系，为学生布置生活化作业，让练习题从书本转移到生活中，用实际生活中的现象作为“应用题”内容，由学生自行整理已知信息，并得出“问题”答案。

数学是一门具有抽象性的学科，而这一特性的来源于我们将很多生活中的问题抽象为数学问题，用数学的思维方法来解决，而这一解决问题的方法具有普世性，这也是我们数学的魅力所在。可是，我们在数学教学或者布置作业的时候会出现脱离现实生活的现象，这是不利于学生较好地学习数学和运用数学知识来解决实际问题，从而会影响学生的学习兴趣。所以我们在进行作业设计的时候，需要将作业内容生活化。

例如，在教学“数据的收集、整理与描述”的相关内容时，教师可以组织学生从生活中，或者自己感兴趣的领域做好数据收集、整理工作，并将自己从数据中获取的信息用语言描述出来。在作业开始前，教师只需要为学生举例即可，将之后的“调查”全权交由学生处理。在开始前，很多学生都无法确定自己要调查的内容，需要收集哪些数据，但是有的学生可以通过思考、交流确定，但是也有部分学生依然找不到调查的方向。对此，教师可以鼓励学生与师生进行交流探讨，如果来咨询自己，则需要以引导和启发为主，力求让学生自行动脑，整理出自己的需求，再让需求带动学生进行调查。在这一作业设计任务中，学生会在作业初期确定整个事件的模型，并整理确定自己需要的信息，再通过调查获取对应数据，最后对数据进行整理，生成柱状图、饼状图等。在进入描述环节时，教师可以着重引导学生注意调整语言，体现数学的理性、客观性。这样，在整个作业设计环节，学生不仅能够掌握数据收集、整理以及描述的技能，还可以通过亲身实践获得成就感和满足感，对激发学生的学习兴趣以及促进其核心素养的形成等都有积极影响。

三、优化初中数学作业设计

（一）题量科学化

德国著名心理学家艾宾浩斯通过实验发现，人们在学习了某种新知识并且刚好把它记住，其知识保有量的遗忘速度具有先快后慢的特点，根据这个规律，艾宾浩斯提出了“过渡学习理论”，即学习程度达到150%，学习和记忆的效果达到最佳水平，超过这个临界值之后的进一步学习，学生会因为疲劳效应、知识泛化等原因而出现报酬递减的现象。所以我们在设计作业的时候，题量要做到科学化，避免学生重复多次做同类型的作业，减少机械操作，切实减轻学生的作业负担。学生的精力是有限的，我们要控制好题量，预计好学生完成作业的时间，才能收到更高质量的反馈。

（二）时机合理化

根据教育学原理中学习策略，我们可以了解到学习策略包括认识策略、元认知策略、资源管理策略。而初中学生的学习策略还不够完善，仍然需要老师去帮助学生形成良好学习方法，以及辅助学生针对不同的学习任务选择恰当的学习策略。而在恰当的时机布置适当的作业是可以起到良好的效果。

所谓的作业，不应该是局限在课后的一个环节，而应该是根据课前、课中、课后、单元小结、全面复习等不同阶段的不同任

务，设计并安排相应的基础性、应用性、综合性和创新性的作业。

四、形式多样化。

我们提起数学作业，很多人第一时间就会想到选择题、填空题、判断题、作图题、证明题和应用题等卷面作业，因为一般也是我们期末卷面考察的题型。我们学生已经对这些题型十分熟悉了，这也就意味着这样的作业形式已经不能再给学生带来新鲜感和乐趣。要想精简作业内容，提高学生的学习兴趣，就需要创设多样化的作业。

而从培养人的角度来看，作业是教学的一部分，也是育人的一部分，设计作业的目的是培养学生德智体美劳的全面发展，促进学生综合素质的提升，那么数学作业也是要通过多样化的形式来达成这一目标。

1. 设计主题性探究性作业

主题性探究性作业的设计有助于学生基于某一个问题进行全面的思考与探究，学生经历制定计划、寻找解决方案、实施方案、解决问题和总结反思的过程，这不仅提高学生的学习兴趣，也有利于培养学生形成探究问题的思维模式和提高解决问题的能力。

2. 设计实践性作业

实践作业的设计不仅有助于学生动手能力的培养，还有助于学生对数学知识进行深度学习。例如在学习“条形统计图”时，可以让学生调查50位不同职业或者不同年龄段人的学习时间，并做好条形统计图，写一份调查问卷。这样不仅让学生经历收集数据、整理数据、分析数据、得出结论的过程，还让学生理解统计图的重要性，培养学生数据分析的能力，这也是我们新课标核心素养的重要内容。

3. 设计跨学科作业

学生的发展，是全面的发展，是学生整体的发展。作业的设置也要基于学生作为一个整体的人来考量，所以很有必要设计一些跨学科的作业，这样有利于学生掌握学科间知识的联系，促进学生的整体发展。

4. 设计线上线下融合创新作业

随着信息时代的到来，教育的形式也面临着一定的改革，现在网络学习资源十分丰富，不仅有不同版本的教材、优质课的录像资料、优秀老师精心录制的微课等，还可以检索各种各样所需的信息。而设计线上和线下融合创新作业，是适应时代的要求，也是培养学生检索有效资源的基础。

四、结语

综上所述，在新课改不断深入的背景下，初中数学教师需要结合学生的成长成才需求，从多个角度、多个层面丰富作业设计模式，以此夯实学生的数学基础，也提高其数学综合能力。为此，在实际教学中，教师需要善于利用信息技术、合理掌握数学作业的难度和深度，同时积极与实际生活进行结合，让学生在核心素养的各个维度上都得到有效锻炼和提升。在未来的教学中，数学教师依然需要坚持对作业设计进行改革和创新，充分发挥数学作业的作用，以促进数学核心素养的形成。

参考文献：

- [1] 李小璞. 基于核心素养培养的初中数学作业设计研究[J]. 天天爱科学(教学研究), 2019(9).
- [2] 汪祥艳. 基于数学核心素养的初中数学教学优化策略[J]. 数学学习与研究, 2019(5): 1.