

# 浅谈中学数学教学中作业设计

霍佰燕

海原县第二中学 宁夏 中卫 755200

**摘要：**中学数学作业设计是教学的重要环节。本文从理论依据出发，阐述教育心理学、数学学科特性及核心素养培养视角下的作业设计要点。接着提出目标导向性、层次性、多样性和反馈性等核心原则，并从内容、形式、分层和评价等方面给出实施策略。通过科学合理的作业设计，旨在提升学生学习效果，促进学生数学素养全面发展，为中学数学教学实践提供参考。

**关键词：**中学数学；作业设计；理论依据；核心原则；实施策略

引言：在中学数学教学中，作业是教学环节的关键组成部分，对巩固学生知识、提升能力、培养素养意义重大。然而，当前中学数学作业设计存在诸多问题，如内容单一、形式固化、缺乏层次与针对性等，难以满足学生多样化学习需求和新课程改革要求。因此，深入探讨中学数学作业设计，明确其理论依据、核心原则与实施策略，具有重要的现实意义，能为优化作业设计提供有益参考。

## 1 中学数学作业设计的理论依据

### 1.1 教育心理学视角

最近发展区理论为数学作业的梯度设计提供了重要依据。该理论强调教学应当走在学生发展的前面，作业设计需要准确把握学生的现有水平和潜在发展水平，设置适度的挑战区间。在具体实践中，作业内容应当形成由易到难的梯度安排，基础题确保学生巩固已学知识，中等难度题引导学生在教师指导下突破认知边界，拓展题则鼓励学生进行探索性思考<sup>[1]</sup>。这种分层设计既避免了学生因作业过难而产生挫败感，也防止了因作业过于简单而限制其能力发展。建构主义学习观则从知识内化与迁移的角度为作业设计指明了方向。数学作业应当成为学生主动建构知识意义的重要载体，而非被动接受知识的工具。通过设计具有现实背景的应用性问题，引导学生在解决问题过程中建立新旧知识的联系，促进对数学概念的深度理解。作业任务应当创设有利于知识迁移的情境，让学生能够将课堂所学的数学思想方法灵活运用于新的问题场景，实现从具体知识到一般能力的转化。

### 1.2 数学学科特性视角

数学学科具有高度抽象性和逻辑严密性特征，这些本质属性需要在作业设计中得到充分体现。针对数学抽象性特点，作业设计应当注重情境化创设，通过将抽象的数学概念与具体现实情境相结合，降低学生的认知

负荷。例如在函数概念的学习中，可以通过设计气温变化、运动轨迹等实际情境的作业任务，帮助学生在具体情境中理解抽象的函数关系。作业设计还应当包含从具体到抽象的渐进过程，引导学生从具体实例中归纳概括数学规律，逐步培养抽象思维能力。对于数学逻辑严密性特点，作业设计需要关注学生逻辑推理能力的培养。可以通过设计开放性问题，鼓励学生从多角度思考问题，运用数学推理进行探索和验证。这类作业任务不仅要求学生给出最终答案，更需要展示完整的思考过程和严密的逻辑推导。

### 1.3 核心素养培养视角

中学数学作业应当成为培养学生数学核心素养的重要载体。数学抽象素养的培养需要通过设计渐进式的作业任务，引导学生从具体情境中抽离出数学本质。例如在代数式学习的作业设计中，可以安排从具体数字计算到字母表示的数量关系，再到一般化的符号表达的训练序列，帮助学生建立抽象思维的阶梯。逻辑推理素养的培养要求作业设计注重思维过程的完整性，通过设计需要多步推理的证明题或探究题，训练学生使用归纳、类比、演绎等推理方法的能力。数学建模素养的培养则需要设计贴近实际的应用性问题，引导学生经历从现实问题到数学模型，再到问题解决的完整过程。这类作业可以涉及生活中的最优化问题、数据统计与分析等真实情境，让学生体验数学的应用价值。此外，作业设计还应当关注数学运算、直观想象、数据分析等核心素养的综合培养，通过设计综合性、实践性的作业任务，促进学生数学素养的全面发展。

## 2 中学数学作业设计的核心原则

### 2.1 目标导向性原则

中学数学作业设计需紧紧围绕教学目标展开，确保作业与教学目标高度一致。教学目标涵盖知识巩固、能

力提升和思维拓展等多个维度,作业设计应成为达成这些目标的有力手段。在知识巩固方面,作业要精准对应课堂所授知识点,通过有针对性的练习帮助学生加深对基本概念、定理和公式的理解与记忆,强化基础知识的掌握。能力提升目标要求作业设计注重培养学生运用数学知识解决实际问题的能力,设置一些综合性较强的题目,引导学生综合运用多个知识点进行分析和运算,逐步提升解题能力。思维拓展目标则强调通过作业激发学生的创新思维和批判性思维,设计一些具有启发性和挑战性的问题,鼓励学生从不同角度思考问题,探索多种解题方法,拓宽数学思维视野<sup>[2]</sup>。作业设计还应关注学生的情感态度与价值观培养,通过设计富有现实意义的数学问题,让学生体会数学的应用价值,培养学习兴趣和科学态度。

## 2.2 层次性原则

层次性原则体现在作业题目的分层设计以及对不同学习水平学生的差异化任务安排上。基础题主要针对全体学生,旨在巩固课堂所学的基础知识,确保每个学生都能掌握基本的数学技能和方法。提高题在基础题的基础上适当增加难度,适合中等水平的学生,通过这类题目引导学生进一步理解和运用知识,提升解题能力。拓展题则具有较高的挑战性,面向学有余力的学生,激发他们的探索欲望和创新精神,培养高阶思维能力。针对不同学习水平的学生,教师还应设计差异化的任务,为学习困难的学生提供更多的基础练习和辅导,帮助他们逐步建立学习信心;为优秀学生提供更具深度和广度的拓展任务,满足他们的学习需求,促进个性化发展。作业的层次性设计还应考虑学生的认知发展规律,遵循由浅入深、由易到难的原则,循序渐进地提升学生的数学素养。教师需要根据教学评估结果动态调整作业难度,确保各层次作业既能适应学生现有水平,又能促进其向更高层次发展。通过科学合理的层次性作业设计,实现因材施教的教育目标,让每个学生都能在原有基础上获得进步。

## 2.3 多样性原则

作业类型的多元化是多样性原则的重要体现。除了传统的书面作业,还应增加实践作业、探究作业和跨学科作业等。实践作业让学生亲身体验数学知识的应用,如测量校园建筑的高度、统计班级同学的身高体重等,增强学生对数学的直观感受。探究作业鼓励学生自主探索数学问题,培养学生的探究能力和创新精神。跨学科作业则将数学知识与其他学科知识相结合,拓宽学生的知识面,提高学生的综合素养。作业形式的创新性同样

不可忽视,开放性作业给予学生广阔的思维空间,项目式作业让学生在完成项目的过程中综合运用所学知识,合作型作业培养学生的团队协作能力和沟通能力。作业内容的选择也应体现多样性,既要包括基础性练习,也要有应用性、探究性的内容,满足不同学生的学习需求和发展方向。教师应根据教学内容和学生特点,灵活选择和组合不同类型的作业,形成丰富多样的作业体系。通过多样化的作业设计,激发学生的学习兴趣,促进学生的全面发展。

## 2.4 反馈性原则

作业评价的及时性与针对性是反馈性原则的关键。教师要及时批改作业,让学生尽快了解自己的学习情况,发现存在的问题。评价要具有针对性,不仅要指出学生的错误,还要分析错误原因,给予具体的改进建议。通过作业反馈优化教学策略的机制也十分重要。教师可以根据学生作业中反映出的共性问题,调整教学内容和教学方法,有针对性地进行辅导和强化训练,提高教学质量。教师还可以鼓励学生根据作业反馈进行自我反思和总结,培养学生的自主学习性和自我管理能力。同时,反馈的方式也应多样化,除了教师的书面评语,还可以采用面谈、小组讨论等形式,增强反馈的互动性和有效性。此外,要建立长效的反馈跟踪机制,对学生的作业情况进行持续关注,确保反馈效果落到实处。教师应注重反馈的激励性,通过积极的评价语言和具体的改进建议,帮助学生建立学习信心,促进学生的学习进步和个性发展。

## 3 中学数学作业设计的实施策略

### 3.1 内容设计策略

中学数学作业内容设计需兼顾知识点覆盖与重点突破。既要确保作业涵盖教材中的各个知识点,让学生全面系统地巩固所学内容,避免出现知识漏洞,又要突出重点知识,针对核心概念、关键定理和重要方法设计更多相关题目,加深学生对重点内容的理解和掌握。例如在函数这一章节,既要设计涉及函数定义域、值域、对应法则等基础知识的题目,又要围绕函数的单调性、奇偶性等重点性质安排大量练习<sup>[3]</sup>。同时要注重数学思想的渗透。数形结合思想能将抽象的数学语言与直观的图形相结合,帮助学生更好地理解问题,如在解决方程和不等式问题时,引导学生画出函数图象来分析解的情况;分类讨论思想能培养学生思维的严谨性,在遇到含有参数或条件不确定的问题时,让学生学会根据不同情况进行分类讨论。通过在作业中渗透这些数学思想方法,提升学生的数学思维品质。作业内容还应与时俱

进,适当引入与生活实际、科技发展相关的现实问题,增强数学知识的应用性,激发学生的学习兴趣,培养学生的创新意识和实践能力。

### 3.2 形式设计策略

书面作业可进行变式训练设计。一题多解能拓宽学生的解题思路,让学生从不同角度思考问题,培养学生的创新思维。例如对于一道几何证明题,引导学生运用多种方法进行证明,如综合法、分析法、向量法等。多题一解则能帮助学生归纳总结解题方法和规律,提高学生解题的效率。教师可以选取一组具有相似解题思路的题目让学生练习,让学生在解题过程中发现规律,掌握通用的解题方法。非书面作业要注重实践场景构建。数学实验能让学生亲身体验数学知识的形成过程,如在探究三角形内角和定理时,让学生通过剪拼、测量等实验操作来验证定理。社会调查能让学生将数学知识应用到实际生活中,如让学生调查家庭的用水用电情况,并用数学知识进行统计和分析。还可以设计小组合作型作业,通过团队协作完成项目任务,培养学生的沟通能力和合作精神,提升学生的综合素质。

### 3.3 分层设计策略

学生分层需综合考虑学习基础、兴趣特长和认知风格等因素。学习基础是分层的重要依据,根据学生对数学知识的掌握程度和学习能力将学生分为不同层次。兴趣特长也能影响学生的学习效果,对数学有浓厚兴趣且在某些方面有特长的学生可以给予更高层次的学习任务。认知风格不同的学生在学习方式和速度上存在差异,也要在分层时予以考虑。同时要建立动态调整机制,根据学生的学习进展和表现及时调整分层情况。弹性作业设计能满足不同层次学生的需求,为不同层次的学生设计不同难度和数量的作业,让每个学生都能在作业中获得成就感和发展。教师应定期评估分层效果,通过作业反馈、课堂观察和个别交流等方式了解学生的学习状况,确保分层设计的科学性和有效性,促进全体学

生的共同进步。

### 3.4 评价设计策略

过程性评价与终结性评价应有有机结合。过程性评价关注学生在完成作业过程中的表现,如学习态度、思考过程、解题方法等,能及时发现学生在学习过程中存在的问题并给予指导。终结性评价则侧重于对学生作业结果的评价,了解学生对知识的掌握程度和运用能力。学生自评、互评与教师评价要形成协同机制。学生自评能培养学生的自我反思和自我管理能力,让学生对自己的作业进行自我检查和评价。互评能促进学生之间的交流与合作,让学生从同伴的作业中学习优点,发现不足。教师评价要具有针对性和指导性,不仅要给出成绩,还要对学生的作业进行详细点评,提出改进建议。评价标准应多元化,既要关注作业结果的正确性,也要重视学生的思维过程、创新意识和努力程度,通过积极的评价激励学生不断进步,实现教学相长的目标。

### 结束语

中学数学作业设计是一项系统工程,涉及理论依据、原则遵循和策略实施等多个层面。通过明确理论依据,作业设计有了科学指引;遵循核心原则,能保证作业质量与效果;运用实施策略,可使作业更具针对性与有效性。教师应不断探索创新,优化作业设计,让作业成为学生成长的助力,激发学生学习数学的兴趣与潜能,促进学生数学素养和综合能力的全面提升,推动中学数学教学质量的不断提高。

### 参考文献

- [1]胡家云.中学数学作业设计优化探析[J].科学咨询(教育科研),2023,(07):240-242.
- [2]李秀花.浅谈中学数学教学中困生的形成原因及转化途径[J].数学学习与研究,2021(15):104-105.
- [3]吴永刚.核心素养下初中数学发展性作业优化对策分析[J].考试周刊,2022,(49):96-100.