

# 核心素养理念下高中数学校本作业设计探讨

蒋勇辉

(湖南省长沙县实验中学 湖南 长沙 410000)

**[摘要]**当前社会对于人才素质要求更高,而传统的数学教学模式培养出来的人才已经难以满足当前社会发展的需求。课改后明确提出要培养学生的核心素养,那么如何提升高中阶段学生数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析等能力,为此本文提出了形式多样、内容丰富、充满趣味的校本作业满足学生全面发展需求。

**[关键词]**核心素养;高中数学;校本作业

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.591

随着素质教育的发展,当前的教学教育面临核心素养培育的要求。而传统的“填鸭式”教学模式中更加侧重于培养学生的解题模式,因此导致部分学生。学生手头练习满天飞,量大,难度大,高考题、模拟题、自编题,可谓品种繁多,眼花缭乱。不断地重复做题,机械模仿,各学科之间不能拧成一股绳,相互挤占学生课后时间。另外则是有的教师教学时间较为紧张,在设计作业时欠缺考虑,导致了高中数学作业形式较为单一,缺乏针对性。但《高中数学新课程标准》已经明确提出要培养学生的核心素养,由此对于高中数学作业设计提出新的要求。那么如何通过高中数学作业来提升学生的逻辑推理、数形互化、数学运算、抽象分析等数学素养是一项非常具有挑战性的工作。针对这一问题本文对于高中校本作业展开了探究,通过精挑细选布置作业,严格控制作业难度和题量,来提升学生的学习效果。

## 一、核心素养以及校本作业的概念

### (一) 数学核心素养

理解高中数学学科核心素养,首先需要真正确理解核心素养的概念。2016年9月由核心素养攻关小组发布了《中国学生发展核心素养》,包含了三个基本方面:文化基础、自主发展、社会参与。六个要素:实践创新、责任担当、健康生活、学会学习、科学态度、人文底蕴。以及十八个基本点。而数学核心素养指的是学生在接受教学过程中形成适合个人终生发展和社会发展需要的数学思维品质与关键能力,包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算、数据分析等,基于高中数学学科核心素养可以看出当前数学教育更加强调培养学生数学思想和数学能力,进一步要求学生需要全面发展<sup>[1]</sup>。

### (二) 校本作业

了解“校本作业”的定义,首先界定“校本”二字内涵。校本指的是“以学校为本、以学校为基础”。“作业”,对于教师而言能够帮助教师了解学生的学习情况,同时能够监督学生的学习情况。对于学生而言,既能够应用课堂上所学的知识,同时也能巩固新知。由此可知校本作业指的是按照各个学校,各个班级的实际情况,由学校或者教师自行编制的一种书面作业,和教辅资料以及练习册有所不同,校本作业时根据学生的实际情况来制定相应的习题,是“因材施教、因地制宜”的教育思想体现<sup>[2]</sup>。

## 二、设计高中数学校本作业的意义

高中阶段的学生差异性较为明显,根据学生的实际情况来设计校本作业更加有利于提高学生的核心素养,更加符合当前高中数学教育的要求,具体的意义如下:

发展“四基”。设计校本作业,能够让学生在作业中巩固基本知识,提升基本技能,同时积累数学活动的基本经验,最终帮助学生形成数学的基本思想。

提高“四能”。根据学生学习情况设计校本作业,有利于提升学生的发现问题能力,有利于提升学生提出问题的能力,有利于提升学生分析问题的能力,有利于提升学生解决问题的能力。

形成“三会”。根据学生的具体学情设计校本,让学生在解题的过程中学会用数学的眼光观察世界,学会用数学的思维思考世界,学会用数学的语言表达世界,从而提升学生的数学抽象能力、逻辑推理能力、数学建模能力、数学运算能力、数据分析能力<sup>[3]</sup>。

## 三、高中数学作业设计现状分析

在应试教育的影响下,大部分教师还是无法摆脱传统教育的理念。因此许多教师在布置相关的数学作业时主要还是侧重于复习课堂教学内容,但是由于高中阶段学生的差异性较为明显,不同学生的接受能力都有所差距,因此布置的作业往往存在一些不合理的因素。主要表现为以下几点:

### (一) 作业量过多

当前部分教师由于受传统教育理念的影响,过于注重教学效果。因此在布置数学作业时,作业的数量已经完全超出了学生的接受范围。这就导致了部分学生在数学的学习过程中无法感受学习的乐趣,甚至对于数学学习产生了厌恶的情绪。因此导致了数学作业不仅没有起到辅导的作用,反而影响了课堂的教学效果。

### (二) 作业形式过于单调

从当前教师设计的作业形势来看,作业的内容仅限于课本,缺乏一定的创新性,不能满足学生的学习需求。同时也难以培养学生的思维创新能力以及数学运算能力。

### (三) 作业存在作假问题

部分数学教师教学过程中布置了相应的数学作业,但是在数学作业的监督 and 核查方面却存在问题。部分学生在应对教师布置的数学作业时采取敷衍和应付的态度,甚至是抄袭其他同学的作业。因此当前数学作业设计缺乏趣味性也会影响高中数学作业质量的重要因素。

## 四、核心素养下高中数学校本作业设计策略

### (一) 数学校本作业形式多样化

课改后进一步要求培养学生的核心素养。由此就导致了当前高中数学作业内容上做出创新,在数学作业上也需要进行改变。因此在开发数学校本作业时,需要考虑到作业的多样性,从而满足学生的学习需求,更好地拓展学生的数学思维,提高高中生的数学能力。在高中阶段的数学学习中,数学基础知识是每个学生必须要掌握的,但是教师需要更加注重培养学生的思维能力,因此在设计校本作业时,不仅需要设计一些基础的题目,同时还需要设计一些拓展类的题目来满足学生的发展需求。例如在学习完《线性平面》后设计了校本作业如下:(1)课前预习作业:请判断正确命题的个数?①若一条直线与一个平面内的一条直线平行,则这条直线与这个平面平行;②若一条直线与一个平面内的两条直线平行,则这条直线与这个平面平行;③若平面外的一条直线和这个平面内的一条直线平行,那么这条直线和这个平面平行。(2)课堂练习的作业:已知有公共边AB的两个全等矩形ABCD和ABEF不在同一平面内,P、Q分别是对角线AE、BD上的点,且AP=D求证PQ//平面CBE。

### (二) 数学作业设计内容尽可能丰富

高中阶段的学生差异性十分明显,学生的接受能力和理解能力都有所不同。因此不同的学生在完成作业时的收获也会有所不同。因此,教师在开发高中数学校本作业时,首先就需要深刻认识到各个学生之间不同差异性,根据不同的学生来世界相应的作业量。另外伴随着素质教育的深入发展,题海战术已经越来越难以适应当前教育的要求。所以教师在设计数学作业时需要结合科学的设计方法保证让学生的知识能够得到巩固。不仅如此在丰富作业的内容上,需要结合学生的生活现状,从生活中来寻找相应的数学教材,从而让学生能够达到学以致用。例如在学习《等差数列前n项和》,设计如下了如下的校本练习:(1)基础题:①在等差数列 $\{a_n\}$ 中,已知 $a_1+a_n=10$ ,求 $s_{10}$ ;②在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1+a_9+a_{10}=30$ ,求 $s_{10}$ 。(2)爬坡题:在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $3a_1+2a_{10}+3a_{19}=16$ ,求 $s_{19}$ 。(3)探究题:在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $\frac{1}{2}a_1+\frac{3}{2}a_2+\frac{1}{2}a_3=20$ ,求 $s_{15}$ 。

### (三) 数学作业设计要尽可能充满趣味

兴趣是最好的老师,校本作业的开发需要充分考虑到学生的学习兴趣,因此教师在开发校本作业的过程中需要结合学生的学习兴趣,这对于激发学生的学习热情,提升学生的数学能力有着重要的意义。因此在设计校本作业时,作业素材需要符合学生的认知特点和个性。比如说在学习空间几何知识时,需要学生具有一定的空间想象力,能够想象物体的三视图和直观图。因此教师在设计校本作业时可以从学生的认知特点以及兴趣,从生活中的建筑出发,让学生对这些建筑进行观察,并设计这些建筑物的三维图。学生在这样的学习过程汇总不仅能够提升动手能力,同时还能快速巩固课堂的知识。再比如学习完《排列组合》后,教师结合学生的学习内容制定的校本作业如下:(1)某同学逛书店,发现三本喜欢的书,决定至少买其中一本,则购买方案有()A.3种B.6种C.7种D.9种。(2)氨基酸的排列顺序是决定蛋白质多样性的原因之一,某肽链由7种不同的氨基酸构成,若只改变其中3种氨基酸的位置,其他4种不变,则不同的改变方法共有()A.210种B.126种C.70种D.35种。总而言之校本作业的设计需要结合学生的认知特点和兴趣,提升学生数学知识在生活中的应用能力。

## 结论

总而言之,如何提升高中生的核心素养是广大数学教师需要不断深入探索,制定具有针对性的校本作业,培养学生各个方面的能力。同时本文希望数学教师能够将枯燥的作业趣味化,并且能够为学生提供丰富的数学作业习题,方便高中阶段的学生提升数学认知水平以及逻辑思维能力,有利于提高学生的数学核心素养。

## 参考文献

- [1]陈志坚.基于学科核心素养的高中数学校本作业设计的实验研究[J].新课程(教研版),2020,000(003):6.
  - [2]夏冬强.核心素养下优化高中数学作业设计的思考[J].科普童话,2020,000(007):P.17-17.
  - [3]王瑾.基于核心素养的高中数学作业设计[J].上海中学数学,2020,000(001):35-38.
  - [4]王玉彩.基于核心素养的高中数学作业的评价研究[J].教师,2020,000(007):47-48.
- 此文系湖南省教育科学“十三五”规划课题《核心素养理念下高中数学校本作业的设计》(课题批准号:XJK17BZX055)