

基于“多元智能理论”的初中数学作业设计

彭 敏

(襄阳市实验中学 湖北襄阳 441000)

摘要: 在双减背景下,利用多元智能理论优化数学作业设计,应体现层次性、实践性、开放性、发展性,让学生通过不同的方式完成多样性的作业,在完成作业的过程中发展多元智能,让完成作业的过程成为提高学生自主学习、自主探究能力的过程,成为发展学生个性,培养综合素养的过程。

关键词: 作业现状 多元智能 梯级作业 多元评价

中图分类号: G633.6 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.11.129

“双减”政策的出台,是教育观念的大变革,促进学生身心健康,有利于学生终身发展的“及时雨”。

“双减”政策下,探究作业设计成为教师备课的重要内容,这充分考验教师的授课水平和科研能力。因此,教师要聚焦“双减”,深入研究作业设计。

在双减背景下,教师加强作业设计势在必行。很多“偏、难、怪、繁”的数学作业让学生望而生畏,而教师利用多元智能理论,可以实现数学作业设计的层次性、实践性、开放性和发展性,让学生通过不同的方式完成多样性的作业,在完成作业的过程中体验成功,激发兴趣,让完成作业成为提高学生自主学习、自主探究的学习过程^[1]。

一、数学作业现状及原因

1. 机械应试。有些老师课后总是不加选择地从课后习题中布置几道习题或者一张试卷,以笔头练习为主,作业形式单一,内容简单,形式单调,只注重基本知识和基本技能的训练,忽视了过程和方法的展示、情感态度和价值观的培养。

2. 武断专制。作业完全由授课老师填鸭式布置或输出,学生只能被动接受,严重限制了学生自主学习习惯的养成,也阻碍了学生质疑思考、发现问题,提出问题能力的培养。

3. 千人一面。作业内容千篇一律,没有差异,不能满足不同学生的学习需要。

4. 封闭独立。只强调学生独立完成作业,没有提倡大家合作、探究解决问题,无法提升学生合作素养的培养。

5. 评价不科学。评价方式单一,老师们大多只用批阅时间表示老师已经完成批阅或者打等级,偶而的语言评价,这些简单的评价不能发挥作业评价的激励和促进作用。

以上的作业布置和评价,没有发挥作业的应有作用,甚

至是阻碍了学生自主生动活泼的发展,使学生对作业没有了兴趣,对学习产生了畏惧情绪。

二、多元智能理论下的数学作业观

传统的智商理论和皮亚杰的认知理论认为,人的智能是以语言智能、逻辑—数学智能为核心的,多元智能理论认为智能一般包括八种,包括除了语言智能、逻辑—数学智能以外的音乐智能、数理逻辑智能、视觉空间智能、身体运动智能、个人存在智能和人际交往智能等。而且多元智能理论认为,八种智能没有好与坏之分,每一个学生都有独特的智能表现,只要有合适的环境和条件,每一项智能都可以得到充分的发展,这实质和我国教育中“因材施教”是相通的。多元智能理论对教学评价也有很多启发,评价不能限于对书本知识的记忆程度,更应该重视对理解能力、应用能力、创新能力、反思能力的评价。初中数学作业设计和评价,应该遵循这一理论去实施,让作业设计促进学生的全面发展,促进学生的个性发展^[2]。

三、多元智能理论下的数学作业设计类型

1. 多样性的作业设计

多元智能理论强调学生的智能表现是综合的,这对于作业设计提供了启示。

(1) 分层布置。布置层次性作业就是针对学生的差异,给学生留有自主选择的空间,通过不同作业的训练,引导学生理解应用知识、探究发展能力,让每个学生在不同起点上获得不同的发展。一方面可以把家庭作业根据学生情况分为基础类、应用类、拓展类。基础类针对学习困难的学生,可以是对定义、概念、公式的记忆等基础性的知识,也可以是基础知识的简单应用;应用类:针对学习中有一定应用能力的学生,题目的选择应该是对所学的知识进行简单的运用或进行二次应用;拓展类:针对学习中综合能力强的学生,可以选择知识间、不

同章节间综合性强的题型。如在学习了“幂的运算”后，基础类作业就是直接利用性质进行计算或实际中需要利用幂的性质进行计算的问题，应用类可以选择改变底数的形式，或者可以混合其他性质的问题，而拓展类问题可以是性质的逆用，也可以是与其它知识相结合的问题。

(2) 量力而行——布置梯级作业。教师可根据学生基础知识掌握程度、思维的发散程度、知识的综合程度等，把作业分为：必做题——知识的一次应用，有利于学生体验成功，增强学习的自信心；选做题——侧重于能力巩固提升，学生可根据自己的能力选择做；探究题——综合性强，体现学生的能力和创新。

(3) 自主选择——布置多样性作业。多元智能理论认为，每个人都有自己相对的优势智能和弱势智能，只有智能的差异，没有智能的优劣。我们的作业形式应灵活多样，让学生自主选择类型。如对章节知识的总结，可让学生设计知识体系图，也可让学生设计方法手抄报，可让学生写学习反思，也可让学生编制章节测试题等，因人而异、各取所需，激发兴趣，发展能力。

2. 过程性的作业设计

数学作业布置要从知识的形成、发展、内化、比较、应用等环节入手，让学生在经历和体验中获得学习能力。

(1) 前置性作业：在新授课之前安排一些准备性练习，可以为导入新知识做好铺垫，着眼点放在启发学生思维、激发兴趣、指点思路上，促使知识顺利迁移。如在学习有理数的计算时，可以让学生限时完成小学学过的计算，使学生在学新课时自然相互对比，理解有理数运算与以前运算之间的联系，明确学习方向，使学生将新知识同化于已有的知识结构。在学习因式分解的方法之前让学生尝试进行以下的计算：

- ① 2001×1999 ② 998×1002
③ $213.14 + 62 \times 3.14 + 17 \times 3.14$ ④ $758^2 - 258^2$

学生在预习作业中会用乘法分配律，将(3)简便运用，其他三个都会用直接计算的方法算出结果，在课堂上因分式分解的方法使其他三个非常简便计算出来。通过对比，学生会体会到简便运算不仅仅使用运算律，还可以运用乘法公式和因式分解的方法，激发了学生学习兴趣，加深对数式通性的认识。

(2) 辨析性作业：随着学习内容的增多，学生难免出现对知识方法的混淆。教师要选择学生易错点让学生对比理解。如为强化一元二次方程与二次函数之间的联系，我布置

学生比较以下四个问题： a 为何值时

①方程 $(a-2)x^2 - 2(a-1)x + a = 0$ 有两个实数根？

②二次函数 $y = (a-2)x^2 - 2(a-1)x + a$ 与 x 轴有两个交点？

③方程 $(a-2)x^2 - 2(a-1)x + a = 0$ 有实数根？

④函数 $y = (a-2)x^2 - 2(a-1)x + a$ 与 x 轴有交点。辨析类问题，可培养学生思维的严谨性。

(3) 反思性作业：对学习过程的反思，是学好数学的重要方法，用作业形式来培养学生反思能力和习惯是最有效的。每学完一章，我总是让学生以命题作文的形式完成对本章的总结反思。如“一元二次方程中的‘左顾右盼’”“抓住旋转的牛鼻子”“阴影部分面积求解大全”等，这些主题既让学生归纳了知识，又锻炼了学生的语言表达能力。此外，我还开展了数学手抄报活动，学生需要围绕主题查阅资料、精心设计版面，创作出了一张张精美的手抄报。中外数学家的故事、数学名人名句、数学在科技发展中的作用等内容，让学生感受数学的魅力，提高学生学数学、爱数学的兴趣，扩大数学知识面，丰富学生数学知识，提高学生的核心素养。

(4) 体验性作业：在学习“一元一次不等式的实际应用后”，我以“双十一”消费数据为话题，让学生采用多种活动形式开展学习，如：小组合作与展示；课前收集数据、整合数据；课堂分析数据、解析数据；真实数据计算；视频的剪辑合成；课堂归纳小结等。这种方式可以让学生真正“动起来”，在活动中积累数学活动经验，提升数学能力与素养。教师要在活动过程中注重体现活动的数学性，注重培养学生良好的数学学习习惯，使学生掌握恰当的数学学习方法，使学生的观察、分析、发现、表述、计算、操作等综合能力得到锻炼与提升。当学生提出：“要使北京市人均水资源的增加量不低于40立方米，北京市的新增城市人口应控制在学生已经会利用方程、方程组、不等式、不等式组等数学模型解决实际问题基础上进行的数在多少万以内？”时，我们看到数学思考与创新精神的悄然萌芽。

3. 合作型作业

根据多元智能理论，完成作业的方式应该促进学生多种智能的发展，动手实践、自主探索与合作交流是学生数学的重要方式。因此，教师在作业设计上既要重视学生能够独立完成的类型，也要设计学生间能合作完成的类型，提供学生交流合作的时间空间。

(1) 合编试卷：传统的试卷编制都是由教师完成，在重难点的把握和题型选择上教师处于绝对权威地位，而学习的主体-学生完全处于被动地位。在教学中，教师可以尝试在考

前、考后分别让学生以小组为单位,合作完成一份单元检测卷。在考前,学生在学习小组长的带领下复习本单元内容,找重点,列提纲,选择题型,编辑排版,小组成员根据特长进行分工。考试后的合编的试卷,重在检验自己薄弱点的理解,提高检测的针对性。合编试卷可以在不同小组间交叉使用,这样可以使学生更深刻地感受到自己是学习的主人,主动学习的意识得到了激发和增强。

(2) 动手实践:多元智能理论强调在真实情景中的运用是发展智能的重要途径。数学学习的目标就是要增强学生运用知识的能力,使单一的数字化问题趣味化、生活化,应该是作业布置应遵循的原则。如“学习不等式的应用”时,让学生调查生活中各种电器如热水器的价位,学生通过计算确定是购买燃气热水器还是电热水器还是太阳能热水器。在学习了等腰三角形的性质后,让学生制作测平仪,在学习了角平分线性质的后,让学生制作测角仪、角度平分仪,每次制作都可以在小组间进行评比。在学习了三角形全等以后,教师可以组织以玩转几何模型为主题的活动,让学生不仅做到眼中有形,更做到心中有“型”,从而更加深入地了解数学。

4. 开放性的作业

根据多元智能理论,每个学生都有适合自己的学习类型和方法,在作业设计上要体现学生的主动性、创造性,多设计形式多样,方法多样的作业内容,适应每一个学生的独特性,让每一位学生爱上作业,从而爱上学习,成为学习的主人。

(1) 巧妙变式练习:大量重复性的作业是加重学生心理负担的罪魁祸首,变式练习既可以破除“思维定势”,养成全方位、多角度思考问题的良好学习习惯,又能提高学生学习能力。在几何教学中,老师要从不同角度、通过图形的平移、旋转、对称等变换,让学生总结规律方法。特别是章节单元复习时要通过图形的变换,提高学生综合应用知识的能力。

(2) 一题多解练习:如对应用题的作业设计,可选择一题多种解法的问题让学生总结应用题的一般方法,也可给出方程让学生设计问题情景,培养学生收集信息、解决问题的能力。

(3) 跨学科作业。作业作为课程的有机组成部分,是课堂教学的巩固与延伸,是一种综合性的学习活动,教师要充分利用教材中的“拓展应用”,对其进行合理的设计和改造,使其指向素养培养,改变作业效率低下的现状,以全面培养学生思维的系统性、深刻性和灵活性,促进他们的深度学习。例如,在学习了长方体的侧面展开图后,笔者让学生制

作礼品包装盒,并在包装盒上写出祝福语,学生在制作过程中不仅需要数学知识研究盒子的大小、需要多大的面积,以及美术知识对盒子进行图案设计,还需要语文知识设计祝福语。学生的综合能力得以锻炼,对学习的兴趣会更加浓厚。

四、多元智能理论下的数学作业评价

根据多元智能理论,作业评价的内容和标准也应该是多样的,评价的目的应该能发现学生的优点,唤起学生的自信,引导学生能持续学习,学会学习,促进学生健康地发展^[3]。

1. 作业评价内容只有对错吗?显然不是,对与错只是对作业结果的评价,学生在完成作业过程中所表现出来的态度、情感、意志力、习惯等都应该是评价的内容。教师应根据学生的书面作业是否工整、过程是否规范、解法是否新颖等方面给予肯定;对于实践类作业要从合作的态度、投入的程度、成果的表达方式等方面进行评价。

2. 评价作业只是老师的事儿吗?多元智能强调学生是学习的主体,力图开启学生的多元智能。在作业批改上对于基础性作业可以采用学生自评、互评的方式,在批改作业的过程中了解不同的解题方法,也可以让学生自主选择批改方式。

3. 评价方式只在收与发之间吗?多元智能理论强调作业的实践性与开放性。在传统教学中,教师对学生作业评价能仅仅是对与错或者是分数的高与低,完全不能适应每个学生的特点,也不能适应不同作业的评价要求。实践性作业更多地培养学生综合素养,并以展示的方式来呈现,各科老师、学生家长都可以参与评价。

总之,双减背景下,作业设计应是每个教师必须加强的必修课,作为一名数学教师,要在准确把握教学要求,充分了解学情的基础上,用好多元智能理论,控制数学作业的量,优化数学作业的质,丰富数学作业的形,让学生在自主选择、实践运用中发展思维,在多种表达、有效评价中体验成功。

参考文献

- [1]叶尧城,向鹤梅.义务教育数学课程标准教师读本[M].武汉:华中师范大学出版社,2003.
- [2]朱芳芳.多元智能理论在中职数学教学中的应用[J].考试周刊,2013(77):62+167.
- [3]张亚康.初中数学分层作业有效性的实践研究[D].昆明:云南师范大学,2021.