

“双减”背景下初中数学作业设计的几点思考*

刘 兵

(四川天府新区教育科学研究院 四川成都 610213)

摘要:为贯彻落实国家关于“双减”文件精神的相关要求,切实减轻中小学生学习负担,且实现“轻负高质”,教师必须在作业设计与实施上下功夫,把握作业设计的原则,从作业目标、内容、要求、评价方面构建作业设计的要素,丰富作业的类型,发挥作业的诊断功能和教学改进功能,才能达到“双减”的根本目的和要求。

关键词: 双减 初中数学 作业设计

中图分类号: G633.6 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.35.057

初中数学作业是指教师按照一定的目标布置给学生利用非教学时间完成的学习任务。初中数学作业应依据课程标准,参考学科教学基本要求进行设计,并对作业的目标与功能、形式与内容等方面予以重点关注。

一、作业设计的原则

作业设计与实施的基本要求是减负、控量、提质、增效。也就是说,通过提高学生作业的效能减少学生作业的总量,使师生的付出更有成效,增强师生的获得感。

1. 坚持育人为本原则

作业设计应落实对学生知识、能力、方法、态度、习惯、价值观等方面的培养要求,充分发挥作业的育人功能。通过作业的完成,巩固所学知识,提高能力,养成良好的学习习惯,培养实事求是的科学态度和良好的道德品质以及勇于创新的科学精神。

2. 基于课程标准原则

作业要严格按照课程标准,依据教学目标,紧扣教材,突出重点,考虑到学生的实际情况科学设计,同时要根据学生的差异精心设计个性化的作业,确保作业的有效性和对学生全面发展的促进作用。

3. 树立发展观念原则

作业作为教学过程的重要环节,必须摒弃传统的机械重复、单调封闭的作业特点,要渗透发展性评价的理念,树立发展性作业观。作业目标要多元化;作业内容综合化、生活化,切合实际;作业形式要多样化;作业过程要追踪记录,通过观察、记录、分析来总结学生的作业情况^[1];作业评价、反馈、讲评方面要灵活多变,突出过程,体现发展,对于开放性作业,答案设置要反映学生不同

表现。

4. 体现单元意识原则

作业设计要考虑到单元作业目标,以单元或章节进行整体思考,重视作业内容与相应的课堂学习内容之间的关联,注重“双基”及“四能”在作业中的落实;统筹安排不同年级、不同学习阶段作业的类型、总量、难度和完成时间等,优化作业结构。综合考虑“教、学、评”的整体性、系统性和递进性。

二、作业设计的要素

1. 作业目标

作业目标的设计要依据教学目标和课程标准来设计,在设计作业目标时要将课时教学目标、单元教学目标统筹起来,兼顾不同目标维度,既重基础,也指向数学能力的发展以及创新精神的培养。只有基于明确的作业目标,才能让数学作业既能检验学生当前的学习情况,又能巩固所学、发展能力、凸显数学学科的育人功能,满足学生核心素养发展的需要^[2]。

2. 作业内容

作业内容是为作业目标服务的,要与作业目标相呼应。作业内容的选择要根据学习的内容和学生实际,结合教材、教辅采取增、删、补、换等方式灵活进行选编和创编,要立足课时内容、单元内容系统规划,整体把握;其次要注意内容的难度和作业的含量,体现分层,让不同能力水平的学生都能得到差异发展,从而充分调动学生作业的参与性和积极性,提高学生完成作业的有效性。

3. 作业要求

作业设计时对作业完成内容的选择、完成的程度、完成

*基金项目:2021年度成都市教育科研规划课题——基于混合式教学的初中数学作业设计与批改研究(课题编号:CY2021Y015)。

的方式、完成的时间、是否允许查阅相关资料、是否需要合作完成以及注意事项等都要提出具体明确的要求，这样学生在完成作业时才会明确方向，做到心中有数，也才能提高完成作业的质量。

4. 作业评价

好的评价会提高学生作业完成的质量，也能激发学生的学习热情，因此作业评价是作业设计的重要组成部分。除了就课时的作业进行评价外，还要考虑到学生在完成一个单元学习后的评价以及在学习一个阶段后的评价，要体现评价的连续性、整体性和延迟性，允许多次评价以最满意的评价为准；另外评价主体要多元，可以是自我评价，也可以是教师评价，还可以是学生评价和家长评价。评价标准要多维，除了评正确性，还可以评态度和评过程，要真正发挥作业评价对学生的指导功能。

三、典型作业的设计

初中数学比较典型的作业主要有基础巩固类作业、能力提升类作业和学科融合类作业。

1. 基础巩固类作业

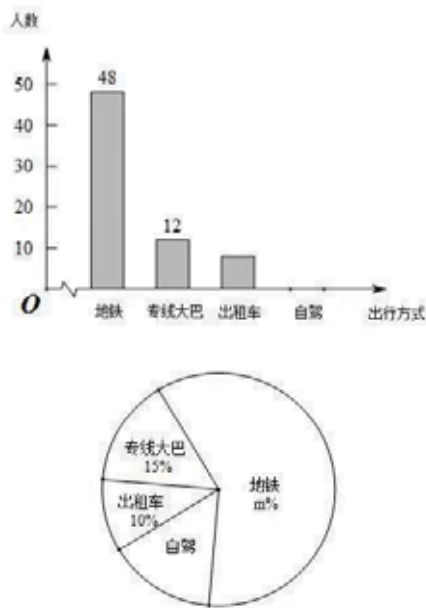
基础巩固类作业，顾名思义就是根据学习的内容，对学生必须掌握的基础知识和基本技能而设计的作业，它是涉及学生能否完成能力提升类作业和综合实践类作业的基本条件，必须过关，这类作业通常以文本形式呈现，对学生巩固基础知识、掌握基本技能和方法能起到有效的作用。

【案例1】九年级上期《用树状图或表格求概率》

作业目标：①进一步理解当试验次数较大时试验频率稳定于概率；②会借助树状图和列表法计算涉及两步试验的随机事件发生的概率。

作业内容：(1) 填空题：①在一个不透明的盒子中，有黄球和白球共40个，它们除颜色外都相同，摇匀后每次随机摸出一个，记下颜色后放回，摇匀后再摸，通过若干次重复这样的操作后发现摸到黄球的频率稳定在0.3附近，则盒子中黄球估计有____个。②同一枚硬币小明先抛一次，然后小亮再抛一次，两次都是反面朝上的概率是_____。

(2) 解答题：2021年6月，天府国际机场正式通航。天府国际机场是成都国际航空枢纽的主枢纽。目前，市民出行到天府国际机场，通常可以选择地铁、专线大巴、自驾、出租车四种交通工具出行方式，小明通过调查统计附近居民的出行方式绘制了如下两幅不完整统计图。



根据上述信息，解答下列问题：

①本次被调查的市民有_____人；②求出 m 的值，并补全条形统计图；③小明和小亮分别乘坐交通工具去往天府国际机场，请用画树状图或列表的方法，求出两人恰好选到同一种交通工具的概率。

作业要求：①独立完成。②完成时间10-15分钟。③字迹工整，规范答题格式。

作业评价：本次作业评价采用学生评价和教师评价相结合的方式进行。学生评价时要找准自己的问题，便于后期改进。教师评价时，针对不同的错误点进行讲解和点评，对书写过程的规范性、严谨性再强化，对做得较好的同学和互相帮助的小组进行表扬。

【案例分析】

本案例适合九年级上期学习了《用树状图或表格求概率》第一节新课后使用。本次作业主要是帮助学生理解概率的意义，并会用树状图或表格求简单的概率问题。学生在自评、互评中发展合作意识，在教师的评价中提高对问题的理解力。解答题融合天府国际机场的背景，让学生感知数学和生活密切相连，体会数学概率模型，发展学生应用意识，发挥了数学学科的育人功能。

2. 能力提升类作业

能力提升类作业是指在基础巩固类作业的基础上，侧重于促进基本思想方法形成、能力发展和思维提升的数学作业^[1]。能力提升类作业中有两类比较典型，一种是基于探究型问题的解决；一种是对知识的归纳、总结和提炼，通常情况

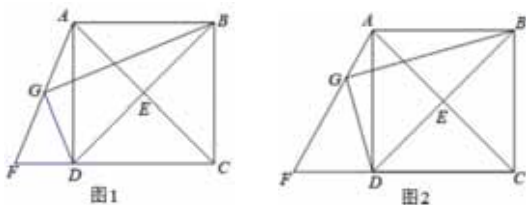
下是在学生学习了一个阶段、一个章节、一节课或者一个知识点后进行,这类作业可以是以活动为载体多人合作完成。

【案例2】九年级上期《特殊平行四边形综合问题》

作业目标:①能熟练运用特殊平行四边形相关知识,解答四边形的综合问题。②在解题过程中,提高分析和解决问题的能力,发展学生几何直观、空间观念等核心素养。

作业内容:已知正方形ABCD的边长为4,对角线AC, BD交于点E, F是CD延长线上一点,连接AF, G是线段AF上一点,连接BG, DG。

- (1)如图1,若 $CF=CA$, G是AF的中点;
 - ①求 $\angle FAD$ 的度数; ②求证: $BG \perp DG$;
- (2)如图2,若 $FG=2AG$, $BG \perp DG$,求FD的长度。



作业要求:

- ①先个人独立思考,寻找解题方向; ②合作交流,对方法进行整理; ③规范书写出解答过程; ④完成时间25分钟,其中(1)题为必做,(2)题为选做。

作业评价:

本次作业采用教师评价、小组展示的方式进行评价。课前,教师采用正误评价与等级评价相结合的方式进行评阅;课中,组内对解题方法技巧等进行交流并进行全班展示。最后,由教师对该种题型的思路、解题技巧及书写过程做一个归纳和总结,对在解题的方法、书写的规范性以及讲解的清晰程度上给予优秀的小组或同学表扬。

【案例分析】

本次作业是九年级上期在学习完第一章后复习使用,对学生能力有一定要求,先通过教师评价,了解作业基本情况,然后通过小组交流,让学生展示思维的过程,提高解决问题的能力。此外,这项作业采用“1+1”必做和选做相结合的方式进行布置,考虑到了学生个体差异、兴趣差异和能力差异,在保证基本知识技能掌握的同时,也给学有余力的学生提供了发展的空间。

3. 学科融合类作业

学科融合类作业,是通过“数学+”的方式把数学和其他学科结合起来,打破单一的数学学科知识,增加学科的融合性,通过设计综合性、开放性的问题,让学生综合运用多

门学科知识完成的作业。这类作业让数学学科走向生活,解决生活中的实际问题,教师要根据教学内容恰当设计并实施此类作业,如“用表格表示的变量间关系”“利用相似三角形测高”“丰富的图形世界”等。

【案例4】九年级上期《图形的相似——利用相似三角形测高》

作业目标:

- ①通过自主观察、动手操作测量旗杆的高度,综合运用物理和数学相关知识解决实际问题。②在活动中经历观察、归纳、猜想、验证等数学活动中,发展合理推理能力以及积累数学活动经验。③进一步体会如何从多学科角度去解决生活中的实际问题,体现“数学+”与生活的融合。

作业内容:测量学校旗杆的高度,完成实验报告。

作业要求:①全班分小组进行测量,组长全面负责。②准备好测量的用具:镜子、标杆、皮尺。

作业评价:

测量旗杆的方法较多,不同小组有不同的方法,而相同的方法不同的小组可能有不同的测量数据,每个小组在测量的过程中可能会产生误差,这也是正常的。教师对每个组的动手测量过程要表示肯定,对动手测量的严谨性、数据的准确性以及计算方法的要求要给予指导,最后评选优秀实验报告在全班进行展示。

【案例分析】

本次作业是学生在九年级上期学习了图形的相似后综合运用所学知识解决实际问题的作业。学生在八年级上期物理第一章中学习了测量采用的仪器以及测量误差的相关知识;在第四章中学习了光的传播、镜面反射等,知道“太阳光线是平行光线”,掌握了光的反射定律,有了这样的物理知识筹备,学生才会比较准确地运用物理知识和数学知识解决实际问题。此项作业是数学与物理学科深度融合,有效促进了学生知识的融合、迁移和转化,既激发了学生的兴趣,又解决了现实问题,学生通过这样的学习无疑将对今后的发展产生积极的影响。

参考文献

- [1]李晓菊.学生生活经验的分析运用与课堂教学生活化的实践研究[J].教育界:基础教育研究,2015,(02):113-113.
- [2]许梦娟.让数学作业焕发生命的活力[J].数学大世界:下旬,2016(12):65-65.
- [3]陈峰.保护学习兴趣发展思维能力提升数学素养——关于数学作业布置的几点思考[J].中学教学参考,2016(14):8-9.