

“双减”背景下小学数学“融合作业”设计策略

郑薇 郭方年

(厦门市思北小学,福建 厦门 361001)

摘要 “双减”背景下,作业需要在“量”上做“减法”,“质”上做“加法”,乃至“乘法”。为此,学校以“融合作业”为研究导向,对作业的内容、形式等作出积极有益的探索。将小学数学作业与信息技术、实际生活、其他学科以及本学科各单元的知识进行融合,促知识情境化、具体化、综合化、结构化,以开阔学生的数学视野,培养学生的综合素养,提升作业的教育价值。

关键词 “双减”;作业设计;融合作业;跨学科融合;大单元融合

在“双减”背景下,如何在作业完成过程中促进知识建构,在深度思考中产生“1+1>2”的效果,从而推动学生数学学习的再生长,切实发展核心素养呢?为此笔者开展了“融合作业”的研究与实践。“融合作业”是指将具备相同属性的课内外知识结合起来,并对学生知识应用、学科思维、实践能力等方面进行多维度评价。就数学学科而言,它不仅考察某一数学知识或能力,而且注重知识与信息技术、知识与生活、知识与实践、知识与知识之间的联系,力求在减少学生作业时间的前提下,强化学生知识结构,满足学生个性化需求,激发学生应用知识,全面拓展学生的数学视野。

一、与技术融合,促知识情境化

作业设计时,可融合信息技术,将其检索、作图、模拟、分析、强化等功能应用于数学知识呈现上,作用于学生的预习、练习、复习上。教师应先观察、分析数学知识,再依据知识形成过程,利用技术手段制作真实图像,最后以图文并茂的形式展示数学知识,使学生置身于情境中,增强学生的体验感,使抽象的知识直观化、情境化。这样既丰富学生的认知,让思维可见,又在促进认知升级的同时,了解知识背后的规律。例如,在设计人教版小学数学三年级下册“位置与方向”一课的作业时,可利用信息技术的模拟功能,让学生根据要求,创设“学校—园博苑”路线图:

思思一行人约定周六从学校出发,前往园博苑游玩。他们还不知道怎样去,你能帮他们设计一个完整的路线图吗?

要求: ①确定交通工具;
②记录标志性建筑或站点;
③标注方向和距离;
④估测所用时间。

备注: 借助互联网辅助设计。

这类“融合作业”开放性强、可操作性高,学生在设计路线时,可以选择不同的交通工具。利用信息技术的检索功能,对路线中的标志性建筑或站点进行记录,搜索途中各个标记地点间的方位与距离,分析行进路线,结合查询的天气、交通等情况,估测所用时间。还可以利用互联网实景地图功能,身临其境地感受空间位置的变化,体会两个地点之间的方位关系。利用信息技术的便捷性,帮助学生建立数感、空间观念和数感,促进学生情境化思维的养成,激发其创造力。

二、与生活融合,促知识具体化

数学知识源于生活,并作用于生活。在设计学生作业时,应积极与学生生活相融合,采用的资源应该贴近学生的生活情境和已有的知识经验。通过考察从生活中提取数学信息的能力,发现隐藏的数学原理,探索数学与生活相辅相成的关系,从生活环境中积极寻找数学气息。这类作业在巩固知识的基础上,拓展学生视野,引导学生将数学作为工具应用于生活,促使数学知识生活化、具体化。例如,教学人教版五年级上册“小数乘法”一课,为了使运用所学知识解决实际问题,在课后作业中设计以下题目:

厦门苏颂公园是一座富有人文气息和深厚文化底蕴的公园。一进入公园,水运仪象台就映入眼帘。它的高13米,底面是边长6米的正方形,主要展示苏颂的科技成就,体现苏颂文化、苏颂精神。

①小思一家周末前往苏颂公园游玩,他算出水运仪象台的占地面积为()平方米。

②小思爸爸将车停放在体育馆地面停车场。如表1,他们上午12:00到达,离开时是19:30,需要支付

停车费多少元?

表1 停车场收费标准表

同安体育馆地面停车场		
收费标准	8:00-18:00 (含) 2小时(含)以内	5元
	8:00-18:00 (含) (超过2小时以后每小时加收)	3元
	18:00-8:00 (含) (每小时加收)	2元
	连续停放24小时最高收费	30元
	不足1小时按1小时计算	
免费时段	45分钟内(含)免费	

这道题融合了面积计算的实际运用、分段计费的数学模型与生活中常见的停车费问题。学生需要结合生活场景,获取生活数据,算出景观占地面积,分析停车费结算原理。试题综合考查学生分析问题的能力,引导发现生活中的数学模型,培养用数学知识思考和解决实际问题的能力,感受数学与生活息息相关。这类“融合作业”有利于学生养成理论联系实践的习惯,提升学生的模型意识、应用意识及推理意识。

三、跨学科融合,促知识综合化

在设计作业时,应尽可能地将数学知识与其他学科知识进行融合。教师要用广阔的视角,让数学知识渗透于各学科之中,将不同学科的学习方法、学习内容、思维方式融入作业设计中,促进学生自主探索、全面发展。跨学科的“融合作业”能让数学思维向外延伸,萃取其他学科的知识精华,加以融合实践,并运用于不同领域中,促使数学知识广泛化、综合化。例如,人教版一年级上册“1-5的认识”一课,要求学生理解1-5的数字既可以表示数量,也可以表示序数,建立初步的数感。可设计以下题目:

同学们,你想和数字1、2、3、4、5交朋友吗?试着找一找和1、2、3、4、5有关的成语,并了解它的故事。或发挥想象力,用1、2、3、4、5创作一幅美丽的图画。

低段学生形象思维占据主导地位。这道题让学生收集与数字有关的成语,如“一事无成”指一件事情都办不成功,这里的“一”表示数量;而“一马当先”比喻领先带头,这里的“一”表示序数。用常见的成语及对成语的解读,带动学生理解数字的意义,并进行德育渗透;在了解成语故事的同时,促进学生阅读能力和审题能力的提升,将数学的逻辑性与语文的人文性相融合;利用数字创作图画,则能够发散思维,培养创

造力,使学生掌握的数学知识与美术学科的创意实践素养相融合,学会欣赏美、创造美。这类“融合作业”以知识综合化为导向,融合多学科素养,将抽象的数字变得形象生动,培养学生的数感和创新意识。

四、大单元融合,促知识结构化

大单元融合是将具有内在承接性和关联性的学习板块进行整体认知和系统建构。在作业设计中,要注重数学单元知识的融合,关注知识的逻辑性,将具体的数学知识点与其他学过或以后学习的知识建立联结,使学生不仅能理解当下的知识点,还能建立数学知识间的关系网。在大单元融合理念下,教师应有意识地将知识加以归纳、整理,在作业中以一种层次网络结构的方式呈现,调动学生已有的认知基础,促使数学知识系统化、结构化。例如,可将“阶乘”这种较复杂的课外数学知识作为拓展,融入大单元知识中,设计相应的作业,为学生拓宽视野,锻炼数学思维。例题如下:

数学的历史源远流长,人们在数以百计的运算中,发明了一些特殊运算符号,如阶乘(用符号“!”表示),即一个整数的阶乘是所有不超过这个数的整数(0除外)的积。

例如: $1! = 1$, $2! = 1 \times 2$, $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$ 。

请根据以上材料解答下列问题:

① $4!$ =

② $6!$ 和 $7!$ 的最大公因数是 (); 最小公倍数是 ()。

③ 小红认为 $1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 100!$ 的结果是3的倍数,你认为她说的对吗? 请写出你的想法。

这道题将充满数学味的阶乘问题与因数、倍数相融合,要求学生具备探究学习的能力,能理解阶乘和调动已有的知识储备进行类比迁移,将问题转化为几个数相乘求最大公因数和最小公倍数。这样促进学生整合归纳出方式方法,构建因数与倍数的整体认知脉络,切实提高学生的符号意识、运算能力、推理意识及说理能力。

参考文献

[1]沈德兄. 信息技术支撑下情境化作业设计的策略与分析:以小学数学为例[J]. 中国信息技术教育,2021(10).

[2]田哲. 在小学数学课后作业中融入生活化元素与情境的策略分析[J]. 基础教育论坛,2022(5).

[3]何景. 落实生活化作业设计 创新小学数学教学:信息技术环境下小学数学作业设计的思考[J]. 教育界,2020(17).

(责任编辑:陈志华)