

“前置 随堂 实践”三类作业破冰困局

——“双减”下小学高段数学作业的改革与思考

余姚市第二实验小学 傅戈燕



根据国家“双减”政策要求,校内校外双向发力,共同减轻学生负担,构建教育良好生态。作业是教育教学中不可缺少的一环,与课堂教学间有着连贯性、补充性和延续性。作为一名高段小学数学教师,设计哪些类型的作业可以提高作业有效度?笔者经过多年的实践与研究,觉得前置作业、随堂笔记和实践作业三种类型在巩固复习数学知识与技能、提升数学能力、获取数学思想与方法、建立数学意识和小学生数学素养的提升上作用比较显著。本文结合笔者的教学经验,谈一谈“双减”下小学高段数学作业的改革与思考。

一、前置性作业帮助学生“开胃”

前置性作业也被称作前置性小研究,学生需要进行信息收集、整理和处理,还要自主去分析问题和解决问题。教师鼓励学生“先学”,把前置性学习的内容引入课内,经历过课外的充分学习可以让课内的学习更深入,课内的交流更广泛。这样一来,课内研究的深度与广度得到进一步拓展。前置性学习大致可分为三种类型:

1. 回顾型前置性学习

回顾型前置性学习是指通过对已有知识经验回忆和加工,从而达到优化知识结构的一类问题学习。学习是从学生已有的知识经验开始的。例如,在学习人教版数学六上“分数乘法”这一内容时,为引出分数乘法的算理,可以设计几个前置性问题给学生思考。

问题1:我们学过的乘法有哪些?是怎么学得?

问题2:你能用图表示 $5 \times 3 \div 3 \times \frac{1}{3}$?

问题3:整数乘整数,整数乘分数的意义是什么?它们之间有联系吗?

问题4:如果是分数乘分数你会用图表示吗?它的意义又是什么?试着画 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ 。

这些问题并不是对已有知识经验进行简单回忆再现,而是通过对这些问题的思考,学生需要重新审视自己的已有知识经验,对其进行深层次地提炼和加工。在概括整合已有知识经验的基础上引导学生主动思考将要学习的概念和原理,从而建立新旧知识之间的有效联系,为新知识的学习奠定良好的基础。

2. 激趣型前置性学习

激趣型前置性学习与回顾型前置性学习不同,它注重从学生的日常生活经验、数学科学与技术发展及数学对社会发展影响的事件中选择问题素材,使问题贴近学生、贴近生活。例如,人教版六上“位置方向”一课中设计的问题:

问题1:如果你要告诉陌生人你在教室里的座位,你会怎么介绍?有不同的介绍方法吗?

问题2:如果你是侦察兵,发现疑似目标需报告上级,你会怎么说?需要一点什么信息。

问题3:你能模拟气象员,来播送一条台风中心行进的轨迹吗?

位置与方向的知识在日常生活及航海、军事等领域都有着广泛的应用,学生在生活中也已经积累了一些确定位置的感性经验。这些问题能够引发学生的积极性,从而激

发学生强烈的探究欲望,把各知识点有机地融合在解决问题的过程中,通过自主探索,顺利达成目标。

3. 梳理型前置性学习

梳理型前置性学习适合用在复习整理课,是指利用学生已有的概念和知识对问题进行分析讨论,并在归纳整理问题结论的基础上获得新的更深层次的认识。例如,笔者在复习《平面图形的面积》一课的讲学案中设计的前置性学习内容包括以下两个部分:

(1)绘制思维导图:我们已学过哪些平面图形?它们的面积公式和推导过程是怎样?

(2)深度研究:请根据图形间的联系或者面积计算推导过程把这些平面图形用一幅图表示?(右上图)

通过这样的梳理,学生的发散思维得到了尊重和释放,学生在平面图形面积之间建立了数学模型,知识以块状、网络状联系在一起,自然提升了学习的深度,提高了学生的学习力,为学生的终身发展奠定基础。

二、做随堂笔记帮助学生“消化”

好记性不如烂笔头。随堂笔记是学生个人最好的“学习档案”和最重要的复习资料,在实际教学中,需要教师对学生的课堂笔记进行指导,让笔记能发挥出最大的效用,成为学生消化知识的有效剂。

1. 记知识点——抓核心

每节课中或者课堂快结束时,教师一般都会针对课堂内的重要知识点进行小结或总结,这是一堂课的浓缩点,要引导学生将这些规律性的总结记下来,从而抓住课堂内容的核心。这些总结一般都是数学的基本概念、公式、定理等,通过记笔记可以加深对这些核心内容的理解,便于课后的记忆和掌握。

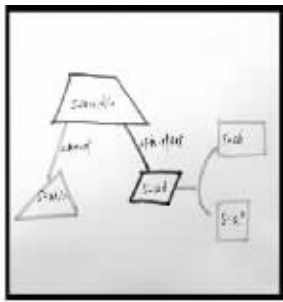
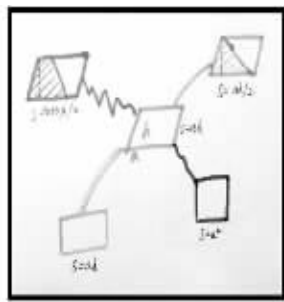
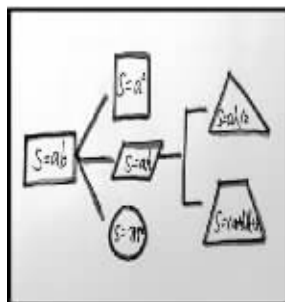
比如在“倍数与因数”这一单元,数学概念较多,除了“2的倍数特征”“5的倍数特征”“3的倍数特征”,老师会补充7、9、11等数的整除特征,而这些数学概念在教材中没有怎么出示的。把他们分类记下来,当学生对概念模棱两可可是就有据可查,也便于复习时进行巩固记忆。

2. 记易错点——破难处

每个学生的学习能力和接受能力不同,那么每一堂课教师在设计时都有其各自的重难点。但是,对于每一个学生而言,个体难点不一定与教学计划难点相同。因此,教师要引导学生根据各自的学习情况,记下自己认为的难点,要引导学生把自己的难点内容作较为详细的记录。

3. 记开放点——拓思维

在数学课堂上,学生迸发出来的



思维火花往往可以把课堂气氛推向高潮,高年级学生在学习能力、学习深度上已经开始有明显差异性,通过一题多解的比较与分析,启迪思维,开阔视野,提高解题水平大有益处。但是多样的解答,未必所有学生全部能消化吸收,此时教师可引导学生适当做一些记录,课外再慢慢消化。

三、实践性作业帮助学生“生长”

实践性作业是指学生在教师指导下,通过多种途径积极开展实践活动。实践性作业的形式有别于书面作业,像有趣的游戏、深入社会的调查、有主题的项目化研究、动手制作学具等都属于实践性作业的范畴。学生用自己的实际行动去获取和理解知识的作业形式。它是书本知识与社会实际的结合点,其目的是通过实践拓宽学生的知识面,提升学生的综合素质以达到帮助学生“生长”的目的。

1. 行动学习,促进探究

行动学习理论认为,学习并不是简单的知识或信息的传播与接收过程,而是“需要有意识的、积极主动的、自觉的实践建构过程”。

例如在研究圆面积公式时,教材呈现的都是把圆转化成长方形推导出圆面积公式。在新授课后,教师可以布置学生能否把圆转化成其他图形来推导出圆面积公式吗?剪一剪、拼一拼、推一推。

这项作业中,学生呈现的结果是很丰富的。因为把圆等分的份数不同,拼法不同呈现的图形也不同,推导过程也不一样,但是转化的思想却是相同的。这样的实践性作业既能让学生及时享受到学习知识带来的成功乐趣,在激发学生学习兴趣的同时,还可以锻炼学生动手能力,提高主动探究问题的能力。

2. 融合学习,助推整合

随着教育的不断深化,学科融合已成为实现课程改革目标的一条重要途径。

数学作业中融合多学科的命题设计体现“大数学”的理念,是实现跨学科整合的真正目标。

如:我国著名田径运动员刘翔

以12秒88创110米跨栏世界新纪录后,专家组将刘翔历次比赛和训练时的图像与数据输入电脑后分析,显示出他跨过10栏(相邻两个栏间的距离相等)的每个“栏周期”(跨过相邻两个栏所用时间)都不超过1秒,最快的一个“栏周期”达到了惊人的0.96秒,从起跑线到第一个栏的距离为13.72米,刘翔此段的最好成绩是2.5秒;最后一个栏到终点线的距离是14.02米,刘翔在此段的最好成绩是1.4秒。根据上述数据计算,相邻两个栏间的距离是几米?理论上,刘翔110米跨栏的最好成绩可达到几秒。

此题融合语文、科学、体育等多学科,联系社会生活,很好地考察了学生推理解决问题的能力,让人耳目一新。让学生体会到数学就在身边,感受到“做数学作业是最有趣的,为生活而学数学是最有价值的,从而体验到数学的魅力”。

3. 项目学习,提升素养

项目式作业设计是根据课堂教学内容和学生已有的知识能力水平,设计能涵盖相关知识点并结合实际生活的综合性作业。通过与他们息息相关的生活情境,激发学生的求知欲,使学生感到生活无处不数学,真正做到学有所得。

例如在学习了圆柱的表面积之后,教师依托生活中学生能寻找到的数学原型,鼓励学生进行深入地分析解剖,充分理解算表面积的的方法和技巧。学生根据这些项目化的任务独立或合作开展调查、观察、探究、制作、展示和分享等活动,通过各种途径在实际解决问题中培养数学解题能力,提高演绎推理技巧、团队合作能力,从中获得知识,也能体验到学习数学的快乐,最终提高学生的核心素养。

综合上述,数学教师要确立以生为本、以趣为引、学以致用、学以致用的数学作业观。为了更好地完成课前、课中、课后不同类型的作业,有效搭建知识网络、形成知识新的生长点,促进作业变革。