

本期聚焦·元认知在教学教研中的应用



日前,贵州省黔西市思源学校英语教师课堂上,旁听教师在听英语学科带头人上课。 通讯员 周训超 摄

以数学作文激活小学生元认知能力

许玲丽 华小玲

所谓元认知,就是对认知的认知,是个体对自己的认知加工过程的自我觉察、自我调节、自我反思和自我评价。数学作文是指学生用数学写作的方式,真实地记录数学课堂学习内容或存在的问题、日常生活中发现的数学知识、提出数学问题、运用数学知识解决问题的情况等,在进行更深层次的思考后,写出自己的新发现、新思路以及感受。我们在小学中高年级数学作文的探索和实践发现,学生通过一段时间的数学作文训练,可以有效提升元认知能力。

通过数学作文引导小学生自我觉察数学学习活动

自我觉察是自我调节、自我反思和自我评价的前提。小学生自我觉察学习活动的意识和能力不强,在数学学习活动中,不少学生并不清楚自己想做什么、该做什么、在做什么、为什么这样做。通过写数学作文,可以有效改变这种状况,增强学生的自我觉察意识,引导学生自我把握学习方向、自我监控学习活动。例如,在学习了“大数的认识”时,有一名学生在数学作文中这样写道:“我按照预习单进行了预习,寻找身边‘一亿’的身影。一亿是一个很大的数,我一直想弄清楚。今天,老师带领大家探索‘一亿有多大’时,我真听讲。我们小组以做作业本的方式把一亿具体化,看看数一亿本作业本要多长时间。最后我们算出数一亿本作业本需要花3年。这节课我和同学一起合作、交流,经历猜想、实验、推理和对照等过程,感受一亿的大小,小组每个人都有收获。我发现,好多同学都能熟练掌握一亿与每个计数单位的关系,而我掌握得并不熟练,同学们的计算速度比我快,课后我一定要加强练习。”

学生通过写数学作文,或听或看其他学生的数学作文,了解自己的学习状况和情绪,清楚地知道知识的探索过程、自己的学习态度,明白哪些知识点掌握了、哪些知识点还没掌握好、哪些方面需要加强,能自我监控学习活动,更深入地认识自己。

通过数学作文帮助小学生自我调节数学学习过程

让小学中高年级学生写数学作文,其实就是一个梳理、巩固知识的过程,不仅有助于学生自我觉察数学学习的过程,而且能帮助调节情绪,调整解题思路。例如,有一名学生在数学作文中这样写道:“今天遇到这样一道题:有一条山路,一辆汽车上山时每小时行30千米,从原路返回下山时每小时行50千米,求汽车上、下山的平均速度。我很快求出上、下山的平均速度:(30+50)÷2=40(千米/时)。老师说求平均速度需要有两个最基本的条件,一是总路程,二是总时间。而本题两者都没有,该怎么办?假设上山的总路程为300千米,根据总路程÷总时间=平均速度,可求出上、下山的平均速度就是(300+300)÷(300÷30+300÷50)=37.5(千米/时)。我第一次求出的40千米/时是速度的平均数,而不是平均速度,所以错了。我又进行了尝试。假设上山用了1小时,路程就是30千米。那下山用了30÷50=0.6(时),那平均速度就是(30×2)÷(1+0.6)=37.5(千米/时)。我发现特殊的选取,要尽量取一些简单的数,计算量会小很多。”

通过写数学作文,学生能参与学习的全过程,学生解题时,先用某种思路,结果遇到障碍,然后调整思路,解决了问题,能积累更多的学习经验和知识,激发学生的自我成长欲。教师通过学生的作文,可以增进对学生的了解,调整自己的教学方法、策略和内容。

春节之后,紧张的高三复习进入最后阶段,通常在最后一个学期要经历一模、二模、三模三次重要的“演练”(有的地方不一定有“三模”的提法或有三次模拟考试),模拟考试是对复习备考成效的检验,本身就是复习备考的重要环节。如何通过高考模拟考试夯实基础、为迎接高考做好准备?课程周刊拟从“总体备考部署”及“各科备考策略”两个层面展开讨论。

总体备考部署:怎么认识“三模”的作用和意义?三次模拟考试的定位和作用有何不同?从学校教育和高考复习总体安排的角度看,最后几个月应如何结合三次模

通过数学作文促进小学生自我反思数学学习方法

目前的数学课堂上,教师都能给学生独立思考、互相讨论和发表自己见解的时间,但学生自我反思的时间基本没有。让小学中高年级学生写数学作文,为学生提供了自我反思的时间,创造了自我反思数学学习方法的机会。例如,一名学生在学习速算和巧算后,在数学作文中这样写道:

“125×24=? 解法一:把24分解为(8+8+8),然后运用乘法分配律进行计算。即:125×24=125×(8+8+8)=1000+1000+1000=3000。解法二:把24分解成8×3,然后运用乘法结合律计算。即:125×24=125×(8×3)=1000×3=3000。解法三:把24分解为(20+4),然后运用乘法分配律计算。即:125×24=125×(20+4)=2500+500=3000。解法四:根据‘一个因数扩大几倍,另一个因数缩小相同的倍数,它们的积不变’的道理计算。125×24=(125×8)×(24÷8)=1000×3=3000。这四种解法方法,我观察、思考后发现,第一和第三种方法都运用的是乘法分配律,只是一个把24分解为(8+8+8),一个把24分解为(20+4);我最喜欢第二种解法,这种方法最科学、最简便。为此,我们要记住一些特殊的等式:5×2=10、25×4=100、125×8=1000、625×16=10000……以上解法为我们学习多位数的乘法提供了借鉴,要学会灵活运用,还要多加练习,熟练掌握乘法运算定律和积不变的规律,根据题目特点,选用最优方法。”

又如,教师分享了一篇解“盈亏问题”的数学作文后,对一名学生触动很大,他在数学作文中写道:“不是题目难,而是自己有畏难情绪,认为肯定学不会,导致上课没认真听讲,课后敷衍应付作业。学习态度是关键。以后,遇到问题应该积极寻找解决问题的方法,调整好情绪,告诉自己一定行。”

通过数学作文反思数学学习方法,可以反思自己内容有多少种学习方法,哪种方法最适合自己的、效果最好;可以反思某类题目有多少种解法,哪种方法最优;可以对错误的思维方法、解题方法进行反思。事实证明,学生反思自己的数学学习过程和方法,是增强思维品质、优化学习品质、提升核心素养的有效途径。

通过数学作文助力小学生自我评价数学学习效果

数学课堂上,教师可以引导学生自评,促使学生提高自我认识;可以引导学生互评,取长补短。课后,考试后或一段时间的学习之后,教师可以通过让学生写数学作文进行自我评价,评价自己的数学学习态度、学习方法和学习效果。比如,有一名学生在数学作文中这样写道:

“有这样一道题:一个长方形周长是60米,长和宽的比是5:1,求长和宽各是多少?看到题目,我提笔就做:60÷(5+1)=10米。认为算出来的就是1份,长就是10×5=50米,宽就是10×1=10米。我还检查了一遍,认为自己百分之百正确。可是,听了老师的讲解,我发现错了!出错的原因,一是没有认真审题,二是对长方形的周长公式掌握不熟练。长方形周长60米表示的是2条长和2条宽,而5:1只表示1条长和1条宽的比,所以要先用60÷2……以后要加强练习,整理好错题集,在旁边注明错误的原因,争取下次不错。”

我们平时评价学生的数学学习效果,主要是通过考试来评价。每次考试过后,学生考得好,家长和学生的评价就高;反之,就难过,就否定自我。这种评价方式,不利于唤醒学生的主体意识,不能真正发挥学生的主体作用。让学生以数学作文的方式来自我评价数学学习效果,他们的认识会更加清楚,他们的印象会更加深刻,更能体现发展性评价的实质。

总之,让小学中高年级学生写数学作文,有利于学生在数学学习生活中进行自我觉察、自我调节、自我反思和自我评价,提升其元认知能力。随着元认知能力的提高,学生会更加主动地学习,更加自觉地思考,数学学习兴趣得到激发,数学核心素养得到提高。

(作者单位系湖北省荆门市教育科学研究所)

征稿启事

备战“三模”迎接高考

春节之后,紧张的高三复习进入最后阶段,通常在最后一个学期要经历一模、二模、三模三次重要的“演练”(有的地方不一定有“三模”的提法或有三次模拟考试),模拟考试是对复习备考成效的检验,本身就是复习备考的重要环节。如何通过高考模拟考试夯实基础、为迎接高考做好准备?课程周刊拟从“总体备考部署”及“各科备考策略”两个层面展开讨论。

总体备考部署:怎么认识“三模”的作用和意义?三次模拟考试的定位和作用有何不同?从学校教育和高考复习总体安排的角度看,最后几个月应如何结合三次模

利用元认知策略提高教师教研水平

江淑玲

只有确立教师在教研活动中的主体地位,激发教师参与教研活动的内在动力,提升教师的反思能力,让教师在教研活动中有掌控感和获得感,教研活动才能真正发挥促进教师专业发展的实效性。然而,持续已久的困境是,不少一线教师缺乏教研的积极性,对教研活动存在主体意识不强、目标不清晰、策略不精准、效果不理想等问题,无法适应教育改革发展与科研新范式,无法提升教研质量。元认知及其策略为解决这些问题和提高教师教研能力提供了一个新的视角。

元认知是指对思维的认识和调控,教师的元认知能力越强,越清楚如何“驱动大脑”,越可能成为自主学习者。美国心理学家、教育家布鲁姆将“知识”分为事实性知识、概念性知识、程序性知识和元认知知识。元认知知识主要包括自我认知、认知任务的知识、策略知识。元认知策略可以有效指导、调节教师在教研活动中的认知过程,帮助教师对教研行为、决策以及由其产生的结果进行客观深入的审视与分析,使教师获得更系统的思维方式,进而加强对教研活动的认知和调控能力。

1

从三方面用好元认知策略,让教研工作更有成效

在内驱力充分的情况下,用好元认知策略的计划、监控、调节三个子策略,能够在一定程度上唤醒教师内心的选择权,激发教师对教研活动的乐观态度和持续热情,增强自身的行动力和创造力,成为做事心中有数的人。

第一,应用元认知策略的计划策略,帮助教师确立教研活动目标,制订合理计划,为提升教研效率做好充分准备。

元认知策略的计划策略是指开展认知活动前,明确认知行为要达到的目标,制订符合自身能力的认知计划,选择相应方法,根据这一计划预测活动的结果,来判断此流程是否具有可行性和有效性。教师在教研上自我反思与提升的主动性不够,往往是因为对教研活动的重要性认识不足,将计划策略应用到教师教研活动中,能使教师明白,教研活动旨在让教师反思自身的经验与教训、特长与不足,形成个性化的学习需求、策略和方法,促进教育质量的提升和科研能力的发展,开拓个性化教研之路。同时,计划策略要求培养教师的问题意识,从教学过程中寻找和挖掘值得探究的核心问题,激发教师深度学习动机,自觉主动投入到课改、教改、教研中,在不断丰富专业知识、学科知识和基本方法的同时,逐渐生成新思想、新知识、新技能、新方法。因此,教师在制订教研计划时,要围绕教研主题聚焦关键问题与核心问题,设计教研活动任务,进行合理的谋篇布局。在分析任务和目标的基础上,结合自身专业成长发展计划,为自己设立短期目标、中期目标与长期目标,列出具体行动方案,做好时间分配,尽可能做到翔实,这样才能有效提高教研活动的效率,提高自身教研管理能力。

第二,用好元认知策略的监控策略,鼓励教师对教研活动进行自我监控,能排除内外干扰,在实施过程中有效优化与调整教研活动。教师在教研活动中,可以通过观测、记录、分析、梳理,阶段性地及时进行反馈、修正、调整、反思和评价,及时调整与优化教研活动,形成自我监控意识,增强自我监控能力,进而提升教研管理能力。教师可以通过写学习日记、建立教学档案等多种方式及时进行监控。借助学习日记,教师可以回顾、审视自己的旧学新知的形成过程。学习日记不应当是记流水账,教师应根据自己阶段性学习的目的和重点,深入反思自己教学和学习过程中的得失成败,提出改进措施。教师在记录学习日记后,需要及时回顾,不同阶段可能会发现不同的问题,应在回顾反思过程中不断修正和调整。教师除记录

自身日常授课经验、过程之外,学校开展的各类教研活动、名师讲座内容,也可以在一定的归纳后记录在学习日记中。教师撰写了较长一段时间的学习日记后,便可以整理归纳,形成教学档案。教学档案的文档材料需要经过精心选择,最好能代表教师在长期自我反思和自我评价过程中形成的教学理念、自我发展和所取得的成就。整理成档案后,不仅可以用于自我反思,也可互相传阅,在自我评价与互相评价中不断提升自我监控、教学研究能力。研究表明,多次的实践记录与回顾反思,有助于教师迅速敏捷地概括实例或提供实例,并且能够将学生提出的问题与教学目标联系起来。

第三,用好调节策略,对阶段性的教研认知结果进行诊断和评估,并对教研活动中采用的认知策略成效进行检查。

调节策略在应用中常常作为计划策略和监控策略的补充。在教师教研认知活动中采用调节策略对教研活动中的认知策略成效进行检查,一旦发现问题的,则应作出相应改进。如果在此过程中遇到难以解决的问题,无法继续开展教研活动,或者没有朝预期的目标发展时,教师应有意识地调整教研计划,包括调整教研目标、认知策略,转换思考问题的角度等,采取新的认知策略,保证教研活动的连续性。

在教研活动结束时,教师应对教研认知活动的过程和结果进行自我评价与反思,包括两个方面:一是以教研活动的预期成果为参照,对自己的教研成果进行诊断和评价,可以构建一套自己的评价体系,从而促进自我反思和自我评估的常态化;二是对教研过程进行多层次的行动反思,尽量还原教研成果的产生过程,根据撰写的教研学习日记和教学档案,以及曾经使用过的教研认知策略,反思教研过程中存在的问题,吸取成功经验的同时,针对不足提出相应对策,适当调节教研计划,为教研活动的再一次顺利开展奠定基础。

除此之外,教师还要学会在教研中调节情绪与提高意志力,引导自己的情感、思想与行动朝着积极和富有成效的方向发展,在教研活动中保持乐观态度,时常问自己“是否足够投入”,并相信一分耕耘一分收获。

2

从学校和个体两层面提升元认知水平,激发教师潜能

外部环境的引导与促动,教师自我意识和专业能动性的唤醒与发挥,对于提高教师在教研活动中的元认知水平而言同等重要。

在学校管理层面,应落实“研、策、评”三步骤,让教师之“我”的作用发挥到极致。

一要整合多方资源,研修多元专题。

中小学校应通过集体备课、专家督学、阅读分享、师生座谈等灵活多样的教研活动形式,统筹引导教师搭建起专家、同事乃至自己既往的理论、经验与当前的教育教学实践之间的桥梁,提高教师运用元认知策略的可能性和多元性。同时,帮助教师形成反思的习惯,锻炼教师捕捉和处理元认知方面的技能,丰富教师运用元认知知识的体验。

二要科学研判定策,构建认知框架。

教师元认知能力的建构是一个思维碰撞、修缮认知的过程,学校应创造良好的反思互动平台,打开教师元认知知识实践化、元认知策略运用、元认知反思的多维空间,提炼诸如“发问(发现何种教育问题)一析问(分析问题成因)一解问(寻找解决问题的策略)一省问(反省自己在元认知视角下的成长与收获)”的个性化元认知支架,找准个人教研学习的切入点。

三要营造民主评价,涵养教研品质。

人本化教师管理重视教师的主体地位,每一位教师的思考和行动方式对于学校优化办学皆有价值,教师拥有参与评估自身影响并使用评估成果来



视觉中国供图