

数学学习是学习数学知识的过程,也是培养学生数学思维的过程。数学知识的学习是有限的,但运用数学思维解决问题的潜能却是无限的。在小学阶段,教师要重视学生思维能力的培养,让学生养成爱思考、爱提问题的好习惯,培养学生的数学核心素养。

特别策划

为学生打开数学思维之门



数学语言的背后是数学思维

□ 张冬梅

课堂上学生回答问题时,经常会有学生说不到“点”上。表面上看似乎是学生的表达能力不足,实则是教师在教学中引导学生不够。数学语言就是数学思维的载体,为了更好地培养学生的数学学科素养,我们在教学中有必要指导学生使用学科语言,让学生在课堂上回答问题时知道“说什么,怎么说,如何说好”。

在数学实践中,我总结了三个小妙招。

第一招:完整地“说”。在教学中,教师要留意学生说的每一句话,并提出要求用“完整话”回答老师提出的问题。一年级学生由于识字量

有限,通常需要看图描述数学信息和问题,教师从一开始就要重视培养学生用完整的语言进行叙述。

在计算教学中,教师应重视计算过程的表述,这样不仅能够巩固算法,提高学生语言表达能力,还训练了学生的逻辑思维。比如,小学数学中经常出现用运算定律进行简算的题目:让学生口述计算过程 $45 \times 28 + 55 \times 28$,学生能说出:“这个算式表示45个28与55个28的和是多少,因为45和55能凑成整百,所以用乘法分配律把45和55先相加再乘以28,表示100个28是多少,等于2800与原式结果相同。”在教学时教师要适时进行提示:“你能把信息和问题说全吗?”“你能再完整说一遍吗?”“你可以再说一遍,试试能不能表达得更全面”。通过这些问题,让学生在完整表达的过程中巩固知识点,使阐述的数学意义、算理算法、数学思想等更具体、更全面、更高质。

第二招:数学地“说”。日常教学时,教师鼓励学生用自己的话说想法,但学生经常会将生活中的“口头语”代入课堂的现象。如果教师不能通过有效指导和对比训练让学生用数学语言表述,学生回答问题的语言将越来越“苍白无力,不知所云”,甚至出现概念性错误。

比如,在学习运用商不变的规律计算“ $300 \div 10$ ”时,学生总口舌化地说:“把被除数和除数末尾的‘0’盖住,而不会用数学语言表达:被除数300和除数10同时除以10。在教学中,教师要有意识提醒学生经常使用正确的数学语言,可以通过追问:“在数学学习中我们还可以怎么说?”“还有其他的词语表示这个名称吗?”“怎么表达更准确”等,鼓励学生表达。因此,让学生学会“数学地说”,即将生活中的语言在数学课堂教学中通过训练和引导成为规范的数学语言,可以达到强化数学语言表述的目的,为学生准确和高质量地表达数学意义、概念奠定基础。

第三招:多样地说。在数学语言词汇积累充足的前提下,教师可

以在课堂引导学生用多种叙述方式表达一个数学意义或数学方法,这样让学生交流数学知识和思想的语言更丰富,可以促进学生对知识的深度理解和有效掌握。

比如,可以更换实际问题中问题的表述形式。这种练习必须在已知的数学信息和解答的方法不变的情况下,让学生用不同的数学语言表述同一个问题。一道应用题的问题可以更换几种问法:“锄草的人数去掉多少与浇水的人数一样多”“浇水的人数再添上多少就与锄草的一样多”“浇水的比锄草的少多少人”“浇水的与锄草的相差多少人”等等。表达的语句虽然变了,但其数量关系的本质没变。这种语言的训练可以提高小学生分析问题的能力和应变能力。课堂上教师可以提问:“这个算式还可以怎么理解”“这个问题还有别的问法吗?”“你还可以怎么叙述”。通过这样不同的语言表述,既能让学生熟练运用数学语言进行交流,同时对数量关系的理解得到提升。

语言不仅是交流的工具,也是思维的工具。作为数学教师,我们要善于引导学生用数学语言表述并说到“点”上,相信通过这样长期有效的训练,学生都能展示出“言必有中,言之有理”的风采。

(作者单位系中国科学院附属玉泉小学)

教学反思

一次教学遗憾引发的思考

□ 吴海丽

《手术台就是阵地》是统编语文教材三年级上册的一篇课文。课文第三自然段用一段对话描述了“卫生部长请求白求恩和伤员一起撤离,白求恩坚决不同意”的动人场景。教学该段落时,我先创设情境描述硝烟弥漫,敌机在上空吼叫的紧张氛围,然后化身卫生部长,匆匆走到一个学生面前用急切的口吻说:“白求恩同志,师长决定让您和一部分伤员离开这里。”

鸦雀无声的教室里,只听得大家紧张的呼吸声。被我这个“卫生部长”盯住的“白求恩”沉思了一会儿,正欲回答,教室的一角响起了“砰砰——砰”“突突突——突突突”的声音,原来男生小敏正伸着手臂模拟机关枪发射。从教学需要的角度来说,这段战场音效的模拟来得适时,却不適切——小敏一脸嬉笑模样。显然,他入的不是战争的情境,而是把这当作好玩的游戏了。我着急地看了他一眼,继续用紧张的语气说:“此时,情况非常危急,再不赶紧撤离……”话还没说完,小敏已欠起身把手臂这把“机关枪”挥舞得更加夸张,脸上的表情也更不严肃了。这是一个多好的借助情境对话感受人物高尚情操的机会,我不想就此放弃,用更加焦急的语气描述“一连几发炮弹落在小庙周围”的紧张氛围,希望小敏很快入境,以便继续“卫生部长”与“白求恩”的对话,可此时孩子们已被小敏嘻嘻的表情逗笑了。一段可以彰显人物崇高情操、精心预设的情境对话就这样被小敏破坏了。

这样的教学遗憾,折射出价值观教育的极端必要性,也引发了我的思考:为什么会这样?是教师没有根据所教内容进行精心预设吗?是教学情境使用不当吗?当然不是。那么问题出在哪里呢?他们为什么会应该在紧张场合说出那样不合时宜的话呢?出生于20世纪70年代的我们,小时候是听革命故事、唱革命歌曲长大的,日常谈论的是与敌人顽强斗争的英雄人民……耳濡目染中,这些英雄形象和英雄业绩使爱国的种子在我们心中早早种下。可是,现在的这些孩子呢?他们成长的环境已经今非昔比,他们是看着动画片长大的,战争对他们来说是遥远的。

如何在课程实施中更好地弘扬革命文化,如何更好地落实学科育人,考验着我们每一个教育工作者。苏霍姆林斯基说:“一个孩子只有在他对攀登道德品格高峰的人深表敬意的时候,才会真正受到教益。”这就启发我们:学科育人要讲究教育的技巧与艺术。激发学生的爱国情怀,培养他们的民族精神,需要教师把爱国主义教育贯穿始终,将其渗透在每一个日常教育细节中,帮助学生真正成为有信仰、理念坚定的未来公民。而这一教育的技巧与艺术,关键在于整体优化教育情境。

首先,要优化阅读环境,引领学生充分感知革命文化。让学生浸润在崇高品格的世界里,才能为学生立起道德品格的高峰。可以采取的措施有:教师开发专题课程,分学段逐年级编写英雄人物课外故事读本,如“与人民心连心的革命领袖”“不怕牺牲的革命英雄”“共产主义战士”等,带领学生到英雄为了祖国而建立的功绩里去旅行;围绕革命文化,开展红色题材作品亲子共读,通过家校协同,引导家长在家庭教育中注重革命文化的熏陶感染。校内外共同发力,通过大量的主题阅读,丰富学生感知革命文化的知识结构,在精神世界形成共同的价值基础。

其次,要优化教学环境,引导学生充分体悟革命传统。教师可以整合统编教材中以革命英雄为主题的课文,分学段进行大单元主题教学,同时开展丰富多彩的语文综合实践活动。比如,主题阅读活动中,引导学生为崇拜的英雄偶像写一则小传,组织革命英雄人物故事比赛;用好本地有形或无形的革命文化资源,开展红色寻访活动,采访革命人物后代,指导学生撰写英雄事迹报告;参观博物馆、纪念馆、革命名人故居,学做英雄册……

最后,要优化成长环境,引导学生充分传承革命精神。革命的年代虽然远去,革命的精神永留人间,最好的纪念是自觉传承。教师要引导学生从那些鲜活生动的革命人物、意蕴深长的英雄故事中,感受坚守理想、无私奉献、英勇无畏的革命传统,进而获得精神养料,成为一个在思想上有教养的人,在行动上有关念的人。

(作者单位系江苏省南通市崇川小学)

学好数学从培养数学思维习惯开始

□ 郭华英

学问题时,通常教师会问:“你知道了什么?求什么?”如果换成“你知道了什么?从哪里知道的?你能用图表示一下这道题的意思吗?”在审题时不仅给足学生独立读题和思考的时间,还可以指导学生利用画图、操作等形式将思维外显,也可以通过符号圈出重点词句,理解题意,找准量与量之间的联系。

学会独立思考。所谓独立思考是指不借助外界帮助的情况下,通过思考者自身探索和思考来解决问题。教师可以多留些独立思考的时间,提出独立思考的要求,创造表达交流的机会。平时多等等,提出有价值的数学思考问题。比如教师教学生如何测量不规则图形周长时,可以这样问:“同学们,我们可以用直尺测量长方形的周长,那一片树叶你会测量出它一周的长度吗?”在问题提出后,可以静等一会儿,让学生充分思考。在学生无限思考与回答后,再慢慢揭示使用“化曲为直”的方法去测量,相信学生的体验与收获会更深。

学会有序思考。有序思考是指在思考和解决各种数学问题的过程中,按照一定的规律、顺序、步骤以及指定的线索去探究的一种思维方式,学会有序看、有序想、有序说。比如,在学习两步计算应用时,教师可以试问学生:“解决第二个问题为什么要先求出第一个问题?解决这个问题应该怎样想?”教给学生学会梳理话语系统的词,如“先、再、最后,根据什么可以求出了什么”。

学会多角度思考。所谓多角度思考是指学生能从数学知识的各种不同角度,运用不同的思维方法解决同一个问题。教师可以适当留有空白,给足思考、交流空间,创设开放性的问题情境,适时小结进行点拨。比如,“植物园门票每人8元,三(1)班有29人去参观,带250元买门票够吗?”让学生在解答时说说自己的想法,从认知的不同角度说明数量关系式表示的意思。

学会质疑。学生敢于大胆地提出问题,大胆地怀疑,大胆地批判。比如,教学《认识时间》一课时,当时针指在数字“10”,分针指在数字

“11”时,分辨是9:55还是10:55?让学生说说各自的理由。教师要善于制造思维冲突的学习情境,或提出让学生能质疑的问题:“你同意他的想法吗?对他的想法有什么建议?”

学会策略性思考。所谓策略是指在解决数学问题的过程中,借以思考假设,选择和采取解决步骤的方法,是对解决数学问题途径的概括性认识。通常策略有:画图策略、列表策略、尝试策略、枚举策略……让策略学习成为学生解决问题的习惯。比如,“有两辆不同载质量的车运货物,一辆载质量是8吨,另一辆载质量是6吨。如果每次都装满,怎样安排能恰好运完36吨货物?”如果单纯去一般列式解答,学生很容易遗漏其中合适的方案。但通过列表法,按一定顺序去调整每辆车运货的次数,就可以把所有符合条件的方案列举出来。

总之,数学教学是数学思维活动的教学。教师对学生数学思维习惯的培养,是学好数学的重要法宝。

(作者单位系湖北省武汉市范附属小学)

在数学文化中感知数学魅力

□ 李涛

近年来,在山东省教育科学研究院徐云鸿老师引领下,我们致力于深化课程改革,积极探索在小学数学“概念教学”中如何有效渗透数学文化,促进学生数学素养发展,并在建构数学概念的教学中进行有效的德育渗透。下面结合具体的教学实践谈几点思考。

“数学文化”在数学概念学习中的价值有很多,比如,提升学生数学素养。《义务教育数学课程标准(2022年版)》明确指出:“数学是人类文化的重要组成部分,数学素养是现代公民应该具备的基本素养。”数学知识来源于生活,又服务于生活,做好数学学科的教学可以为学生未来学习成长奠基。在数学知识体系中数学文化占据着重要位置,在小学数学“概念教学”中融入数学文化,能够加深学生对数学知识的理解,提升学生的数学思维意识和逻辑能力,使学生懂得数学概念和知识来自哪里以及未来发展趋势等。

教育部义务教育数学课标研制组组长史宁中教授把数学素养归纳为三句话:“会用数学的眼光观察现实世界,会用数学的思维思考现实世界,会用数学的语言表达现实世界”,这正是数学文化的终极目标,给学生数学的、智慧的眼光,创造一个用数学思维理解世界、用数学语言解释世界的新视角;另外,借力概念领域课程中教学活动与数学文化的有机融合,并以数学应用为载体,能帮助学生更好地了解在人类文明发展中数学的作用,感受数学的发展历史。一旦系统化的数学体系在学生脑海中建立,学生聚焦概念本质特征后,特有的数学思维模式也会形成。学生利用这种特有的数学思维模式,能更好地解决各种类型的数学问题,并应用于实际的日常生活中,模型意识帮助学生更好地追本溯源,发现问题背后蕴含的本质,逐步提升学生的实践能力,对提升学生数学素养有质的飞跃。

那么,“数学文化”在小学数学概念教学中如何应用?在教学中,教师以数学的发展史为背景创设教学情境,充分展现数学知识的形成过程,可以让学生了解数学的发展历程。在这种追根溯源的过程中,不仅有助于学生全面深刻地理解数学知识,而且能够开阔学生的数学视野。例如,在教学《圆的整理复习》一课时,教师可以这样设计——投影展示:表格和思维导图形式,从圆的特征、周长、面积三个方面整理。其实,关于圆的知识,我们的古人也有研究(课件略)。让学生结合所学知识想一想:它们各描述了圆的什么内容?学生:“圆,一中同长也”描述了圆的特征;“周三径一”描述了圆的周长;“半周半径相乘得积步”描述了圆的面积。在课堂渗透数学文化,教师设计时要思考三个问题:为什么要研究这个知识?怎么研究这个知识?这个知识有什么价值和意义?通过