

“思维可视化”在小学数学教学中的实践与思考

蒋丽梅

(河北省临城县郝庄学区, 河北 临城 054301)

【摘要】小学是我国系统教育的首要环节, 学生将在这一期间完成对自身学习能力、意识、习惯和趣味的初级塑造, 对其今后的成长和学习都将起着巨大而深远的影响。笔者将以小学数学作为切入科目, 依托个人工作经验和有关研究成果, 利用文献查阅和案例分析等方法, 围绕“‘思维可视化’在小学数学教学中的实践与思考”一题, 分别从思维导图应用和数形结合模式应用这两个维度提出一些策略性建议, 希望对同行的工作带来一定的帮助。

【关键词】“思维可视化”; 小学数学; 教学应用

数学是一门逻辑性和严谨性都非常突出的学科, 同时也是陪伴学生学习生涯时间最长的一门主要课程。小学生正处于生长发育的初级阶段, 对外界信息的获取和理解主要仍需通过感性渠道完成, 无法真正进行理性层面的跨模块交互学习, 这对于学习数学而言显然是不利的。由此可见, 通过以“思维可视化”为代表的多板块综合教学模式, 帮助学生更好地拓展自己的知识应用基础和辩题、解题思维, 不仅是提高数学课堂教学质量的不二选择, 也是摆在广大小学数学教师面前的一项当务之急。

一、利用思维导图践行“思维可视化”理念, 完善学生的知识框架构建

所谓“思维导图”, 是指以人的思维认知习惯为基本依据而绘制的, 以体现宏观知识结构、内容要素关系以及对应思维认知脉络为内容的图表材料。为了帮助学生摆脱“数学难”的困境, 小学数学教师需要进一步开发并发挥思维导图在课程引导中的实用价值, 一方面让学生以更加具象化的方式开展学习, 另一方面帮助学生构建起完整的知识认知体系。

(一) 利用思维导图完善学生课前准备情况

预习是课堂学习的重要组成环节, 对于学生梳理知识脉络、了解课程内容、整合个人自愿都具有非常关键的意义。在传统教学模式中, 预习是最容易被小学数学教师忽视的一个待优化项目, 很多小学生对预习的理解仅限于完成教师布置的任务, 并没有形成一套适合自己的预习策略, 且存在着“看不懂大不了上课再听”的“等、靠、要”心理; 与此同时, 教师对于学生的预习效果则往往抱有过高的预期, 在课堂教学中既没有有效结合学生的预习内容进行巩固式讲解, 也没有设立解答学生预习问题的有效环节, 在某种意义上令课前预习成了一种“走流程”的场面

性工作, 极大浪费了学生的精力和热情。针对这一问题的解决, 小学数学教师要将思维导图有机运用到对学生课前准备的指导当中。具体而言, 教师可在课程结束后将关于下一节课内容的学案发给学生, 将下一课时的知识结构以导图的形式构连在一起, 帮助学生了解新授知识间的主要联系以及与既授知识间的常规作用方式, 为学生的预习提供方向性的指导, 使其不再感到无所适从。如教师可以在进行《小数乘法》这一课的教学之前, 先将本课中有关“小数乘法计算顺序”、“小数乘法中小数点的位置”等核心知识点的导图展示给学生, 让学生根据图中知识点的联系顺序和位置来找到课本中对应的知识内容, 从而率先对本课知识形成清晰的理解。

(二) 利用思维导图调动学生的学习积极性

小学数学的知识内容相当丰富, 学生们的记忆任务是非常沉重的, 这会对学生的学习兴趣造成一定打击, 有碍于教师课堂教学的进一步优化。为解决这个问题, 小学数学教师要积极利用思维导图进行知识点的归类, 以不同的色彩线条和图形框架来直观展现知识点之间的亲疏远近, 使知识内容的关系层级在学生面前变得一目了然, 缩短课程内容从课本到学生脑海中的思维路径, 有效降低学生的学习难度, 进而很好地激发了学生的学习积极性。需要注意的是, 在进行这一操作时, 小学数学教师要在引导学生认识新知的同时构建导图, 切不可将导图成果直接展示出来, 以免学生忽视导图的构建过程和知识之间的关联内涵。为了进一步强化学生对知识点的记忆和理解, 教师还可以将导图绘制成树状结构, 更为清晰地展示出知识点间的主次与从属关系, 让学生学得明白。例如对于《扇形统计图》这一课的教学, 教师可以在思维导图中将“数据——图表”和“图表——数据”

这两条线当作组织串讲的线索，分别让学生依照“题干信息提炼——扇形圆心角确定——绘制图形”和“扇形圆心角测量——数据还原”的顺序来开展知识、激发思维，让学生的课堂学习更具条理感和参与感。

（三）利用思维导图帮助学生创建知识体系

正是由于内容的丰富性和联系的复杂性，小学生在数学学习时经常会出现知识点混淆或无法意识到知识点间的共同作用关系等问题，不但束缚住了学生应用知识解决问题的手脚，更会占用学生大量的精力耗费在知识的机械记忆当中。对于这一状况，小学数学教师要利用思维导图构建一张包含所学内容中主要知识点的逻辑网络，以重点和难点知识作为网络的节点，用线条将与之相关的次级知识联系在一起，引导学生从宏观上把握知识内容间的互相作用模式与常规应用方向，提高其利用学习成果的效率。

具体来讲，小学数学教师要以单元为基本的知识模块整合单位，为每个模块的知识内容设置1到2个核心主题；而后引导学生围绕这一主题回忆并建设出本单元的其他知识分枝，将后者按照逻辑顺序串联成一条知识链条；再之后则要带领学生通过例题来认识这条知识链条上所有内容的共同作用流程，并实现链条与链条间的交叉，从而形成一张知识网。

比如在带领学生进行有关“方程”这一模块的复习时，教师可以在思维导图中构建起“一元一次方程”、“二元一次方程”和“一元二次方程”这三个基础模块，将对应单元和课程中的基础知识点作为子模块环列四周，并将一些经典的例题穿插其间形成一张清晰的知识脉络网，以此来作为学生快速回顾、吸收这一方面知识信息的工具。

二、利用数形结合践行“思维可视化”理念，完善学生的课堂学习效果

顾名思义，“数形结合”教学就是利用“数字”和“图形”这两种信息载体之间的形式互换来起到信息呈现模式易化作用的一种教学模式。小学生在实现了知识框架的基本确立后，还需要对存在于框架中的具体知识、技能内容做进一步的理解才能够使这个框架变得更加牢固、清晰，而这也是学生在数学学习成果应用中取得成绩的根本保障。对于这一阶段的思维可视化引导，小学数学教师就要彰显出数形结合教学模式的作用。

（一）优化对本班学生基本情况的了解与掌握

1. 了解学生的基本学情。小学生还没有经历真正意义上的发育高峰期，然而由于先天条件、家庭环境和成长经历等多方因素的综合所用，每个小学生在很多方面都存在着巨大的个体差异。小学数学教师在

开展数形结合教学之前，首先要做的便是对学生的基本学情进行重组的掌握，根据学生的共性和个性思维特点来确定教学过程中“数”与“形”这两大模块所占据的比重，从而让学生在受引导的过程中不至于感到兴味索然或者压力重重。

比如，教师可以调阅本班学生在近一月一来或本学期开学后历次考试的数学试卷，根据不同板块学生的作答情况和失分比例来判断学生们的知识基础；同时再结合学生日常课堂中的表现，大体确定学生对数学学习的态度。

2. 对课堂教学策略的动态微调。任何客观事物的存在都是不断变化着的，这是最基本的认知道理。小学数学教师在根据学生基本学习情况开展数形结合教学的过程中，要时刻保持变化的、动态的观点与认知，灵活调整自己的教学策略和评价标准，让学生能够在数形结合思维得到一定提升之后同样获得具有引导作用和提升作用的教学指导，避免学生的学习思维再次陷入孤立和僵化。例如，教师在课堂教学中可通过讲解例题的方式来表现出对学生数形结合思维的塑造，而在这个过程中如果发现部分学生在解题或听讲时存在某种困难，则要在下次授课前有意识地降低这些学生的学习的难度，为他们准备相对简单一些的数形结合例题，或者在讲解时尽可能细化解题的过程性步骤。

3. 掌握学生的兴趣爱好和性格。兴趣永远是最好的老师，这是亘古不变的道理。虽然数形结合的教学模式更有助于学生学习数学，但终究无法从根本上改变数学知识所具有的严谨性和抽象性特点，还需要借助一定的手段起到辅助性的教学优化。因此，小学数学教师要在多种场合利用多种自然的手段和学生进行密切接触，了解学生的兴趣爱好和个人性格，并在开展教学时有意识地将符合学生趣味取向的元素融入课堂中，以此来进一步提高学生的学习兴趣，为课堂教学质量的提升注入间接助力。比如，当下很多学生非常热衷于“追星”，大家都有自己喜欢的明星。那么教师就可以调查一下班里学生们的“爱豆”们都有谁，而后在讲解“统计图”这一部分知识时，将各个明星们在一定时期内的粉丝应援数以图表的形式表现出来，制作成一幅明星粉丝走势图，以便学生能够凭借自己的“粉丝情结”而更加专注地学习这一部分的知识。

（二）完善对数字与图形概念间的信息表达转化教学

1. 体现数字概念对图形信息的概括表达。数字在本质上来说是一种抽象符号，是人为创造出来的表达数量概念的知识产物，具有很强的信息体现和概括作用。由于年龄和社会阅历的限制，绝大多数小学生

更倾向于从以图形为代表的感性素材中获知外界信息,这种方式效率相对较低,同时容易出现认知肤浅、片面乃至错误的问题,不利于形成具有指导效力的数学思维。小学数学教师可以将数字和由数字组成的算式作为概括图形信息,帮助学生实现对信息表达效率的提升,并进一步引导学生完成思维模式的理性化过渡,以便为后续的教学活动铺设基本路径。比如在讲解关于《认识人民币》这一部分的课程时,教师可以将不同面额的纸币上的特征以数字的形式加以概括,方便学生更好地记忆,如用“3座塔”“1座山”和“1条江”来分别对应一元、五元和十元纸币背面的风景图案,或者用更加简单的“绿1”“紫5”和“蓝10”来联系纸币的面额和颜色,等等。通过这些数字和图案之间的搭配,学生能够对人民币的主要特征产生最深刻的印象,并在下意识间形成图案和数字之间的对应联系,从而让他们更好地解决相关的题目。

2. 体现图像概念对数字信息的生动表达。尽管笔者在前文中提到了培养小学生理性思维的重要意义和具体方法,但是教师在教学中同样应该重视对小学生总体思维特点和层级的尊重。图形相对于数字来说更具直观性和生动性,这是毋庸置疑的事实。对于一些难度较大的知识内容,小学数学教师就可以试着以图形的方式来代替数字进行信息表达和量的比较,以便于学生能够更快、更准、更有趣味感地完成相应的学习任务。例如对于《一元一次方程》这一部分的教学,部分学生对方程的认知速度较慢,解方程时无法形成正确的指导思维。对于这些学生,教师就可以在坐标系中建立起对应具体方程的图像,让学生利用确定一轴数值来直接求得另一轴对应数值的方法更加直接地了解方程的概念和数学原理。而当学生这一方面的技能得到巩固后,教师可以“反其道而行之”,借用方程图形来作为题目,引导学生根据图形还原出对应的方程式并作出解答,进一步强化学生数字和图形思维之间的切换。

(三) 提高对生活元素和实践活动的综合引入与融合

1. 重视对生活元素的积极带入。数形结合是一种课堂教学思路,它的执行效果依然要依赖于教学内容和方法。小学生对于知识的价值认知非常朴素,通常会以知识在现实生活中的存在广度和作用深度作为主要标准。基于这一点,小学数学教师在开展数形结合教学时,对教学载体和讲解对象的选择要尽可能体现出对符合学生生活经历和认知范围的元素的融入,一来可以提高学生对学习内容的熟悉度与亲切感,二来可以利用学生的既有经验帮助其降低学习的

难度。比如对于“长方形面积的计算”这一部分知识,教师可以将简单的图形计算题融入生活问题的处理中,以“计算学校操场面积”、“算出家里客厅面积”或者“算一算课桌的面积”等问题作为练习载体,让学生在练习时更有一种生活代入感。

2. 重视对趣味活动的有机引入。小学生有着活泼、爱动的天性,与坐在教室里安静听课比起来,他们往往更愿意参加一些有趣的游戏活动。利用这一特点,小学数学教师就可以在进行数形结合教学时,根据教学内容、需要以及学生的趣味和行为能力,在保证安全和秩序的前提下有意识地设计、组织一些趣味游戏活动,让学生在游戏的过程中激发出更强的学习动力,同时也能从更深层次完成对学生知识运用效率和潜能挖掘水平的提高,以期实现课堂教学成果的进一步优化。例如,在锻炼学生计算能力时,教师可以和大家玩一场升级版的“速算24”游戏:由教师准备一组PPT,每张PPT上分别画着麻将中“筒”和“条”的牌面图案,同时规定“‘筒’所代表的数字和牌面上的圆点数量一致;而‘条’所代表的数字则为牌面上细线的数量乘以2”。之后,教师将全班学生分成若干组,每组依次派出一名代表,代表们在看到教师同时出示的四张PPT后,要根据PPT中所对应的数字以最快的速度利用加减乘除和括号设计出一道算式,每道算式的计算结果必须为“24”,结果正确的可根据用时长短为本组加上不等的分数,结果错误或未算出的则要扣分。最后得分最多的小组即为获胜方。

三、结束语

数学不应当只以“枯燥”“晦涩”的形象出现在学生们面前,它更应该焕发出其内在的魅力与作用。小学数学教师在课堂教学中应当切实认识到“思维可视化”模式所具有的重要指导作用,采取科学手段有意识地帮助学生认识到抽象概念和具象形式之间所存在的紧密而多样的联系,引导学生用不同的思维模式和思路去对待、处理、整合同样的信息资源,将数学所具有的实用价值以更为立体的方式展现在学生面前并以此来激发学生们学习数学、运用数学、爱上数学的热忱,从而为小学生日后的数学学习奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 李玲,王宝霞,付惠.“思维可视化”在小学数学教学中的实践与思考[J].教育理论与实践,2021,41(35):57-59.
- [3] 曹宇.让数学思维看得见——小学数学思维可视化教学的意义与实施策略[J].数学教学通讯,2021(34):35-36+39.