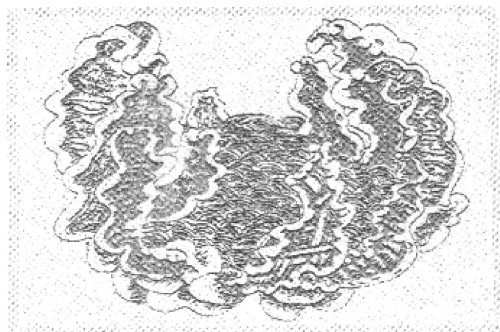


数学课程“实践与综合应用” 教学平衡点略探



●西北师范大学数学与信息科学学院 李霞

20世纪中叶以来,现代信息技术的飞速发展,极大地推进了应用数学与数学应用的发展,使得数学几乎渗透到了每一个科学领域及人们生活的方方面面,从而也就决定着:数学学习不能仅仅停留在掌握知识的层面,而必须学会应用,只有如此,才能使数学富有生命力,才能真正实现数学的价值。正是基于这样的事实,2001年我国明确将“实践与综合应用”作为学生学习数学的领域之一写进了《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(以下简称《标准》),并对各学段的具体目标进行了细化,这无疑对于改变学生的数学学习方式,提高学生解决问题的能力都具有重要意义。但具体到“实践与综合应用”的有关知识如何定位,教学过程中这些知识要得以较好的实施应该找到哪些平衡点,都是亟待研究的课题。

一、“实践与综合应用”领域在新标准中的定位

为体现九年一贯制原则,《标准》将义务教育阶段的学习时间划分为三个学段,不同阶段,学生的生活经验与知识背景不同,考虑到这个实际,“实践与综合应用”在《标准》中是以不同的主题形式呈现的。由于第一学段学生知识比较少,综合思维能力比较低,从而本学段以实践活动为主题,强调具体化实践活动,综合应用的成分较少;第二学段,在继续强调“实践”的基础上,增强了“综合应用”的要求,这里的“综合应用”包括两个层面的意思:一方面是从实际出发,综合应用数学其他领域的知识;另一方面是加强数学与其他学科的联系;在初中学段,强调了以“课题”为标志的研究性学习方式,是在前两个学段的基础上,引导学生结合生活经验提出课题、清楚地表达自己的观点并能够解决一些问题。三个学段主题形式各有侧重,但并非截然分开。将“实践与综合应

用”作为数学技能领域的一个重要内容,并不是在数学知识领域之外增加新的知识,而是通过这一领域沟通生活中的数学与课堂上数学的联系,使得几何、代数和统计与概率的内容有可能以交织在一起的形式出现,是发展学生综合应用知识的能力成为必需的学习内容。

另外,“实践与综合应用”不同于以往的数学活动课。从内容上看,活动课是在教材内容的基础上将知识进行延伸与拓展,是对学有余力的学生的再提高,体现了学生的个性发展。而实践活动是以知识内容为基础,学生参与实践活动,再现知识,应用所学知识解决实际问题,它比数学活动课有着更丰富的内涵。从课堂组织形式看,数学实践课可以是课内的,也可以是课外的,并把课内与课外有机地结合起来,它的形势更加多样化,可以是实践操作、制作模型,也可以是调查研究、收集数据。一般来说,“实践与综合应用”可以包括这样几个阶段:①问题情景阶段;②实践体验阶段;③解决问题阶段;④表达和交流阶段。实践与综合应用是一种具有现实性、问题性、实践性、综合性和探索性的学习活动。

二、“实践与综合应用”领域实施中的几个平衡点

1. 注重日常教学过程中的实践活动

如上所述,实践活动不是孤立于其他知识领域之外单独的知识,它应是整个日常教学过程的一部分。如“认识三角形教学”,可以从学生生活中熟悉的红领巾、自行车架、桥架等引出三角形,除了在课堂上让学生进行拼拼、画画等操作活动之外,还可以让学生观察周围环境中还有哪些地方用到了三角形。对于“三角形稳定性”教学,如果只是单纯的课堂上教师讲解演示,学生可以理解知识,但感受不深。可是让学

生自己通过推、拉等实践活动认识三角形的稳定性,并用它来解决实际生活问题,如修补摇晃的椅子,学生马上会想到“三角形的稳定性”,给椅子加上木档子从而使椅子稳定起来,印象深刻,学生只有在大量的实践活动中才能提高实践活动的能力。

2. 让学生在知识的形成过程中感受数学在日常生活中的作用

生活中充满着数学,我们要善于从学生生活中抽象出数学问题,使学生感受到数学就在自己身边,认清数学的实用性从而产生兴趣。

3. 课堂中数学知识与其他知识的有机融合

数学知识间的环环相扣是不言而喻的,对中小来说,理解了数学知识间的联系,也就把握了数学知识的脉搏与解决问题的钥匙。“综合应用”活动正是起到了这样一个纽带作用。那么如何在活动过程中培养学生的应用意识就成了课程实施过程中的重中之重。日常教学中应注意以下问题。

首先是重视介绍数学知识间的来龙去脉。义务教育阶段,学生所学知识大都来源于实际生活,例如在日常生活中存在着丰富的“具有相反意义的量”、“等量关系”、“不等量关系”、“物体分类”等,这正是我们数学中引入“正、负数”、“方程”、“不等式”、“同类项”等概念的实际背景。在教学过程中,应让学生充分实践和体验这些知识的直接应用,在此基础上让学生感受和体验数学的应用价值。

其次,目前分科式学科体系缺少各个学科之间的联系,缺少学科与现实世界间的联系,把这些条块分明的知识块传授给一个整体对象——学生时(且不谈目标的达成度如何),这些受教育者是否要把这些知识放在头脑中的不同区域,以后要用时,再从不同区域提取出来?况且我们在现实中的问题不会贴上数学或物理的标签。这时我们的学生怎么办?综合应用意识与能力不是天生就有的,应当是有组织、有计划、有步骤的训练加以培养的,这应是我们的教育目标。在教学过程中要重视培养让学生运用数学语言描述周围的数学现象。数学语言作为一种表达科学思想的通用语言,它可以简洁、清楚、准确地刻画和描述日常生活中的许多现象。如一次函数 $y=kx+b$ 作为时间的函数,他们不仅可以表示匀速运动的路程公式 $s=vt$ 及 $S=S_0+vt$,还可以表示匀变速运动的速度公式 $v=at$ 及 $V=v_0+at$ 。而二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的模型又可表示为匀变速运动的路程公式 $S=v_0t+\frac{1}{2}at^2$,特别是自由落体运动的路程公式 $s=\frac{1}{2}gt^2$ ……在学习了二次函数的性质后可以回到物理模型并解释与之有关的物

理问题。这样可以帮助学生养成与运用数学语言进行交流的习惯,既可以增强学生数学应用意识,也可以加强数学与其他学科的联系,提高学生运用数学的能力。

4. 全面培养学生的思维能力

面对错综复杂的现实世界中的问题,在传统教育模式下对学生加以训练,不利于学生整体素质的培养。为了达到培养学生全面发展地思考探究问题的能力和方式方法,数学教育中的“课题学习”应有它的一席之地。“课题学习”活动强调学生主动学习,不仅强调知识的学习,更主要的是强调学生学习方法的养成。在教学过程中,应给学生研究富有挑战性问题的机会,教师的作用是“有效指导”,虽然很难界定如何才能算是“有效指导”但有些原则可以遵循:首先教师不能给学生选题,更不能制定,但可以推荐;其次让学生在实际的且与学生已有知识相联系的问题中选择并组织数学和资源,然后将它们扩展到相关的任务,反映并执行他们自己挑选的方法、策略;最后还要留给他们回顾从事研究时的进步以及对解答进行检验和自我评估的机会。教师一般不要指出学生实践过程中的错误,让学生自己去发现错误,学生从失败中学到的东西更深刻。另外,教师应当关注课题进展过程而不是结论,应当评价课题进程中学生的毅力、钻研精神等,而不是课题结论的对与错。

5. 把数学技能运用到实践中去

一次课题教学是否恰当有效,重要的标准是看它能否引起学生的兴趣,能否激发他们的数学思考。这不仅是取材(问题的设计、安排)要有吸引力,而且要让学生感受到他们所学的思想方法、知识、技能技巧对解决实际问题确实有帮助。一位同学把有关抵押贷款的课题带回家,家长知道后非常积极,因为他们买房、投资等活动中都遇到类似问题,因此全家去银行抄来各种利率在家里计算。教师应当有责任为学生创造这样的机会、情境,让学生在运用的过程中巩固知识、加深理解,提出新问题、发展新能力。

总之,“实践与综合应用”是充满着探索性、实践性和应用性的一类学习活动,他为学生学会独立探索提供了广阔的天空,同时也向教育工作者原有的知识观、教学观、评价观提出了挑战。理解和把握这个领域,对数学课程的发展和数学教学的改革非常重要。作为一名教育工作者,要善于开发课题资源(本学校资源、本地区资源),在教材提供实践与应用活动的基础上结合本地区实际再创造、设计和组织实践活动,使实践活动呈现多样性。

(责任编辑 刘永庆)