

从“操作中学习”到“社会情景中学习”

——学前儿童数学教育观刍议

黄 瑾

数学知识的本质是什么?儿童是怎样获得概念的?如何理解学前儿童的数学教育?对这些人们颇为关注的问题,两种来自心理学界截然不同的“声音”给我们带来了完全不同的答案。一种是源自行为主义心理学的“联想理论”,这种理论认为数学是一组事实和技能,对学前儿童实施数学教育的目的就是帮助儿童获得这种技能。在传统的数学教育实践中它被演绎成一种以为小学数学教育打基础为目的,以模仿和记忆、练习为过程,以强化儿童数学知识、技能的掌握为结果的活动模式。另一种是源自认知心理学的“建构理论”,这种理论认为数学究其实质是一组关系,关系并不存在于实际的物体之中,而是对作用于物体的一系列动作的协调的抽象(皮亚杰称之为“反省抽象”)。在建构论者看来,儿童的数学学习正是其原有认知结构与新学习知识间建立联系的过程,而这种联系是以同化或顺应的方式来发生的。与“联想理论”相比,“建构理论”强调和关注的是儿童获得数概念的过程,而非结果。

研究与探索

重视“操作中学习”

讲到建构理论,我们不能不提及皮亚杰。对于数学概念的获得,皮亚杰说过:“假定儿童只是从教学中获得数的观念和其他数学概念,那是一个极大的误解。相反,在相当程度上,儿童是自己独立地、自发地发展这些观念和概念的。”儿童并不是学会算术,而是重新发明算术的。皮亚杰认为,儿童的思维起源于动作,数理逻辑知识的起源既非存在于物体本身也非存在于主体,而是存在于两者复杂的交互作用。逻辑结构只有通过自动调节的内部平衡化才能达到,而不是外部强化的结果。在阐述如何让儿童学习数学这一问题时,皮亚杰提出,应组织和创设一种合适的环境,让儿童在其中尽其所能,充分发展。这个环境既包括各种学习的材料、工具、空间和时间,还包括幼儿之间适当的交流与合作。

让儿童在“操作中学习”是学前儿童数学教育的一大进步。这种进步不仅反映在我们提出的“通过儿童自身的感知、操作等活动获得一些粗浅的数概念”的幼儿园数学教育活动目标上,也体现在幼儿园数学教育活动形式已经由传统的教师预设的数学活动走向与儿童自主选择的数

学活动相结合的变化上,更体现在教师对学前儿童数学教育任务的认识已经从原来的教授数学知识和技能转变为如何为儿童创设数学活动环境,提供操作材料来启迪儿童的数思维。

从“操作中学习”到“社会情景中学习”

正当“操作”在儿童数学学习中的意义越来越“深入人心”,数学教育活动呈现出一种由儿童的感知经验入手,通过操作、发现等活动,经过经验的积累,伴随着成熟并最终抽象成数概念的活动模式时,许多研究结果和实践经验又向我们提出了一些新的疑问,如:教师为儿童提供和准备的操作用材料对儿童是否有意义?教师提供的操作用材料是否会限制儿童的数学学习?儿童是否以同样的带有普遍性的方式来建构数理逻辑知识?儿童是否能把当前的学习与日常社会生活情景联系起来,并转化为解决数学的实际问题?这些疑问得到了持皮亚杰建构主义立场,但又不断丰富



富和发展其理论的学者的充分重视。在他们看来,皮亚杰虽然已经认识到认知冲突是引起儿童建构或重新建构数概念的一个重要因素,也指出了儿童发展中社会影响的作用,但他并没有明确地说明认知发展的社会机制。事实上,儿童的数学学习并不仅仅是以一种个体孤立的方式和状态存在的,如果我们把儿童置于社会情景之中,儿童发生认知冲突的可能性就会大大增加。来自儿童直接社会生活情景中的数学问题才是儿童重新发明算术的背景。儿童头脑中的数概念既不是来自书本,也不是来自教师的解释,而是来自儿童对其生活的现实进行逻辑数理化时的思维。由此,把活动内容和教育过程融入社会生活经验之中的“社会情景中学习”这一模式开始引起人们的重视,并得到广泛运用。

所谓“社会情景中学习”是强调在儿童社会交往的背景中,为儿童提供丰富而有意义的数学问题,使儿童通过合作、交流、分享、共建等重新建构或修正其数概念的活动形式。它是数学生活化、解题化的一种写照。对于新的数学教育,全美数学教师协会提出了五个基本目标:一是儿童应该变成数学问题的解决者,二是儿童能够用数学交流,三是儿童应学会数学推理,四是应该看重数学的价值,五是儿童对自己的数学能力充满自信。不难看出,这些目标的焦点正是解决问题,而问题的解决必须有一个过程。所有的问题都来源于儿童有意义的经验和社会生活情景,社会生活情景正是儿童数学学习的丰富源泉。因为在日常生活情景中,儿童有很多机会去作决定,去发现问题,去进行比较、判断和探索。我们不妨来看一个来自瑞吉欧的早期教育方案——“鞋子与量尺”。这是一个“社会情景中学习”的数学活动方案。此活动方案的起因是一个孩子们经历的社会生活情景问题——孩子们发现活动室里缺少一张工作桌,他们希望再增加一张与原来相同的桌子,但是怎么把要求告诉幼儿园的木匠伯伯呢?孩子们就在这一问题情景中开始了他们自发的探索,围绕着如何测量,他们被置身于一个认知冲突中并接受了来自自己、来自生活情景的“挑战”——他们从用手臂、小腿、手指、脚步来测量到自己设计“量尺”,继而探索用鞋子作为量具……儿童所有的行动、语言交流和探索都是开放的、共享的;而对于已经发生的学习情景,教师则是一个忠实的观察者、聆听者、记录者,她们大胆地把孩子们推向他们自己创造出来的“混乱”中,让儿童在尝试解决问题的情景中去发现和建构抽象的数概念,经历建构→失败→再建构的动态过程,逐渐从矛盾中形成清晰的概念。从“鞋子与量尺”的数学活动实例中我们至少可以得到以下启示。

1. 知识是通过社会情景中的交流而形成的,具有社会性。实际上,儿童日常生活的情景蕴含了认知图式的基本加工过程,并且也为儿童形成正确的图式提供了条件。如对于“三角形是有三条边、三个角的封闭图形”这一抽象概念,我们就可以利用日常生活情景中的多种三角形的“变式”来帮助儿童理解。



马新步 摄

2. 让每一个儿童用同一种方式学习并非民主,儿童的“出轨”行为并非是对成人期望的“背叛”。我们可以发现,儿童的学习实际上是依照一种线性进化的模式发展的,儿童超乎成人预想的行为经常能够引发他们在原有的问题情景中增添新的问题。因而,把现实环境视为创造新平衡必要的动力,能够促使儿童的表达方式更加开放,从而增进儿童自主性的发展。

3. 社会情景中的交往与合作对于儿童的数学学习是十分有意义的。我们应该充分认识到在数学活动中儿童对知识的自我建构是十分重要的,但同时我们也应该清醒地看到,把儿童置于社会情景之中,可以增加他们发生认知冲突的可能性。当儿童与他人合作、交流时,他们就会把自己的想法和行为与他人的想法和行为进行比较、协调和分享。

从“操作中学习”到“社会情景中学习”,绝不是简单的否定和替代,而是更进一步的整合。对于教师而言,其地位和作用不仅没有被否定,而且得到了进一步的承认。只是其教师角色的承担方式和定位已不同于传统的认识和理解。

我国的早期儿童数学教育实践中,我们曾过多地强调教师的传授,也曾大力地倡导儿童自主选择的活动。究竟如何看待数学教育的价值?如何认识数学教育中的教师与儿童?笔者认为,如果我们能够更多地关注来自儿童社会生活情景中的数学问题,更多地为儿童提供重新发明符号和重新创造数学系统的机会,更好地促进儿童在个体的数学问题和抽象的数学原理间建立联系,那么,与数学教育过程紧紧相连的儿童在实际生活情景中的问题探究就会展现其作用和价值。

(作者单位:200062 华东师范大学学前教育系)