

珠心算教学现象分析及其改进策略

王益琴 (江苏省常州市金坛区华罗庚实验学校)

蒋敏杰 (江苏省常州市教育科学研究院)

珠算是中华民族优秀的传统文化,珠心算是在珠算基础上进行的第二次创新,是珠算的进一步发展。国内相关课题组以脑机制以及脑科学研究中关于儿童大脑可塑性的理论成果,结合教学实践得出如下结论:较长期的珠心算训练,有助于培养儿童的注意力、记忆力、思维能力和运算能力,有助于刺激脑神经网络的发育,促进脑功能的发展。我们认为,进行珠心算教育,其意义不仅在于学习具体的珠心算方法,更在于丰富学生数学学习的内容,促进他们智力潜能的开发。这既是对中华民族优秀传统文化的传承,也是为了适应小学生增强创新意识、提升综合素养的需要。为了更好地发挥珠心算的教育功能,我们结合自身的教学实践对低年龄段珠心算教学中的常见现象进行了一些分析研究,并提出相应的改进策略。

一、教学现象分析

学生珠心算能力的形成,主要体现在如下四个逐渐提升的环节:实拨—空拨—看拨—想拨。具体来说,首先,要学会用双手同时操作算盘进行计算;其次,在熟悉了算盘操作后,逐步学会在大脑中想象,并通过双手对一个虚拟的算盘进行操作、实施计算;接着,能够具备在计算中盯着一个真实的算盘,但不进行实际操作,而获得结果;最后,能够在双手不动的情况下,通过操作“虚拟的算盘”进行计算。由此可见,“实拨”就是珠算,它是珠心算的基础;“空拨”、“看拨”、“想拨”则属于心算,“空拨”是全体学生都应达到的最重要的心算技能,“想拨”是形成珠心算能力的核心标志。

但是,怎样帮助学生从实到虚,形成“珠像”,并逐步提升珠心算能力?珠心算教学指导的具体策略又有哪些?如何把

珠心算与日常的口算融合起来?我们觉得,这些问题还需要加大研究力度,以提高教学效果。基于上述考虑,我们对部分珠心算实验学校的日常教学进行系统的观察,发现普遍存在如下一些教学现象,这些现象不利于学生将拨、想、算有机融合,阻碍着他们珠心算能力的形成。

1. 把珠心算课上成珠算课。

有些教师对珠心算的教学特点认识不充分,认为只要把珠算技能练熟了,心算技能就自然而然能够形成。因此,在课堂上将主要精力放在教学如何拨珠,而非指导学生如何形成“珠像”以及借助“珠像”进行心算,以至于学生学了较长时间的珠心算之后,脑中也没有形成“珠像”图,相关技能仍然停留在“实拨”的水平,活生生地把珠心算学习变成了机械的珠算学习。

2. 用口算代替珠心算。

有的教师认为珠心算是一门艰深的课程,自己以前从未接触过珠心算,自身无法形成“珠像”图,也没有相应的教学经验,所以也无法指导学生形成真正的心算技能。于是产生了这样的疑惑:学生如果学不会珠心算,又缺失了正常的口算技能,其后续的计算能力会不会受到影响?在这种观念之下,教师往往先让学生掌握扎实的口算技能,再进行珠心算的教学和训练。这样做,尽管强化了正常口算的教学,但学生很容易用口算代替心算,使得口算与珠心算之间彼此干扰,心算的训练目标得不到真正落实。由于认识上的缺位,颠倒了口算与珠心算的教学顺序,影响了珠心算能力的形成。

3. 珠心算教学与数学课程实施的完全割裂。

将珠心算教学与小学数学课程完全

割裂开来,分别使用时间和精力进行教学,结果费时又费力,效果还不理想。事实上,我们可以借用融合思维巧妙地将珠心算与国家数学课程适当整合,根据学生的认知规律及技能形成过程的特点,使二者有机融通,从而高质量达成相关的教学目标。

与正常口算相比,珠心算练习要通过特殊的运算法则,帮助学生形成特殊的数字结构和提取信息的方式。实际教学中,教师需要不断提升对珠心算教学功能的认识,丰富教与学的方式,帮助学生在应用中不断感悟珠心算表征数字的方式,提高数、形转换中对数字的敏感性和加工效率,优化教学过程及练习指导,促进学生珠心算能力的提升。

二、教学改进策略

珠心算作为一门交叉性的计算方式,它是基于实践不断总结的结果。在现代珠心算教学理论的指导下,科学、合理地选择和运用珠心算教学方法,熟练把握各种珠心算教学方法的特性,并进行优化组合,是提高珠心算教学效率的有效途径。

1. 把握时机——抓住思维发展的关键期。

有的教师认为,“珠心算”教材中一、二年级教学的都是整数加减法,所以不必急于培养学生的心算能力——先在一年级把珠算的技能练扎实了,到二年级之后再着力培养他们的心算能力。事实上,果真像这样组织教学,等一年级“黄金期”过去,到二年级再训练学生的心算能力,教师就会感到更加力不从心。

研究表明,珠心算技能的形成是有关键期的——幼儿最容易形成“珠像”图,随着年龄的增长和学习内容的增加,“珠像”图的形成会越来越难。相关研究还认为,

人类在大脑发展的关键时期进行合理而有效的学习,将会极大地促进脑结构与功能的改善,从而使儿童智商的提高取得事半功倍的效果。一旦错过相应的时期,就要付出几倍的努力才能弥补,甚至永远无法弥补。从教学层面来看,在一年级就要及早规划并注意培养学生的“空拨”能力,而不能等到珠算技能娴熟之后再专门训练心算。教师可以将“珠像”图的形成与认数、“实拨”有机结合,从学生接触珠算时就将“抽象的数”与“表象的珠”建立起联系,在珠算过程中相机进行“空拨”的练习,将“实拨”与“空拨”同步教学,从而培养学生的心算能力。

对于珠心算与口算的先后关系,应该遵循珠心算优先的原则。先让学生接触、学习、掌握珠心算的方法,再教学一般的口算方法,这样的学习顺序有助于他们更好地形成珠心算的能力。教学中经常有下面这样的现象:一些口算基础好的学生,珠心算能力的形成往往难度较大,而那些没有学习过口算或者口算技能相对较弱的学生,却较为容易形成珠心算技能。这其中的主要原因就是:如果没有口算基础,学生更愿意接受珠心算的方法;而一旦已经具备一定的口算基础,学生就会不自觉地运用口算方法获得结果,并在主观上拒绝接受珠心算这个新生事物。针对这样的情况,教学中教师除了要尽早让学生掌握珠心算本领之外,还要尽早通过多种途径丰富他们对珠心算的认识。比如,向学生进行珠算传统文化的教育,让学生观看珠心算高手的表演,介绍珠心算的启智功能等,从而使他们对珠心算学习产生积极的学习心向和学习兴趣。

2. 合理安排——使“实拨”与“空拨”顺利衔接。

教学中要深入细致地研究学生的认知特点和技能形成规律,准确把握好认知衔接的关键节点,科学处理“实拨”与“空拨”的关系,掐准“实拨”向“空拨”转换的时机。

在学生入学之初,就要结合认数教学基本的拨珠方法。与此同时,教师要清楚地认识到此时也需为空拨作系列准备。比如,让学生闭目想珠,用自己的语言把“珠像”描述出来等等。这样,学生就能在脑中想象珠的样子,珠的形象就会慢慢固

定在学生的头脑中。下面以加减珠心算的教学为例,再作一些具体的说明。

(1)紧随其后。“10以内的直加直减”,拨珠动作最简单。学习珠算之后,就应立即指导学生进行空拨练习。初次空拨,要细致指导学生的空拨动作,利用算盘反面的“无珠算盘”,进行实际操作。要讲清楚从哪个位置开始拨,拨到哪个位置;用哪个手指拨,拨珠的动作有多大。要和在实际算盘上拨珠一样,提醒学生尽量规范地进行“空拨”。“空拨”紧随“实拨”之后,大多数学生就能在这个节点形成简单的“空拨”能力。

(2)稳中求进。“满五加”、“破五减”是珠心算教学的第一个难点。这个内容的“空拨”不能操之过急,要等“实拨”完全熟练后再提出“空拨”的要求。否则,学生一边想算珠,一边想拨珠方法,脑中的“珠像”就会模糊,“空拨”也就有困难,口算基础好的学生就会悄悄地用口算代替拨珠操作。

(3)同步推进。“进位加和退位减”虽然也是难点,但此时大多数学生脑中已基本形成“10以内的加减”和“十几加减几”的动态“珠像”图。因此这部分的“实拨”和“空拨”几乎可以同步进行。不过,“破五进位加”和“满五退位减”这两个难点的“空拨”要缓一缓:先让学生练习直加、直减,以及进位加、退位减的“实拨”,等难点完全突破之后再加入相关的题目进行“空拨”练习。

(4)“空拨”置后。两位数加减的“空拨”要求要适当置后。因为从一位数加减扩展到两位数加减,“空拨”时十位上的运算难度加大了,因为十位和个位上都要运算,这就对学生的“空拨”能力提出了新的挑战。之前学生“空拨”20以内的加减时,十位上不是1就是0,十位档上的记忆要求相对较低,只要重点关注个位档。所以,要在学生具备两位数加减的珠算技能后再提出“空拨”的要求。甚至在教学两位数进位加的“实拨”时再要求学生进行两位数不进位加的“空拨”。同样,从两位数扩展到三位数以及从三位数扩展到四位数,也要遵循同样的原则:一般情况下,“空拨”的位数比“实拨”的位数少一位是比较合适的。

“实拨”与“空拨”的合理安排,还体现

在“笔数”的多少上。一般的,“实拨”五笔时,可以要求学生“空拨”三笔;等五笔“实拨”、三笔“空拨”熟练之后,再增加“空拨”的笔数。如此螺旋上升,学生就能逐步提高“空拨”的水平。

3. 巧妙设计——用特殊练习促进“珠像”生成。

为了让“珠像”图在学生脑中生成、扎根,教师需要有意识地设计一些针对性的练习,以帮助他们有效生成“珠像”图。

(1)涂色练习。在认数阶段,可以设计看数画珠、看数涂色等形式的练习,让学生在画或涂的过程中,牢牢记住珠子的形象。在教学直加、直减时,可以让学生根据算式给算珠涂色,即如出示算珠图之后,计算 $1+5$ 时就先涂一颗下珠,再涂一颗上珠;直减时就先涂出表示被减数的珠,再将表示减数的珠划去。

(2)空拨画珠。“空拨画珠”也是帮助学生形成“空拨”能力的有效练习形式。尤其是在初学新的珠算内容后,要适时跟进开展“空拨画珠”的练习,及时将“珠像”刻在学生的脑子里。为了降低“空拨”的难度,也可以设计一些“珠数结合”的算式,比如将 $8-1$ 可以设计成下图的样子。

$$\begin{array}{c} \text{上} \\ \text{下} \end{array} - 1 = \begin{array}{c} \text{上} \\ \text{下} \end{array}$$

(3)“半空拨”。如果学生“空拨”的困难较大,还可以采用“半空拨”的练习形式,也就是将第一个数拨在算盘上,再接下去“空拨”。这样,将“实拨”与“空拨”结合起来,就可以降低“空拨”的难度。

(4)珠数互译。在珠心算课堂的基本功练习环节,可以安排“珠数互译”。要根据学生的实际情况设计“珠像”位数的多少以及呈现时间的长短,要求他们快速说出对应的数;也可以出示指定位数的数,要求学生画出与之对应的“珠像”。开展珠数互译的练习,有助于促进学生在头脑中形成“珠像”图。

此外,课堂上组织“空拨”练习时,要做到“三宜”:第一,宜先听算再看算。因为听算时可以减少数字对“珠像”的干扰,学生“空拨”起来更加容易。第二,宜先“仿拨”再“虚拨”。刚开始“空拨”时可以要求学生按照实际拨珠的动作在空盘上进行“仿拨”,防止“偷工减料”或“滥竽充

数学魔术：让儿童享受数学学习的快乐



李志军 （江苏省常州市新北区三井实验小学）

成功的教学所需要的不是强制,而是激发学生的兴趣。数学家陈省身也曾为少年儿童题词:“数学好玩!”诚哉斯言,数学是游戏、数学是生活、数学是艺术……然而,现实情境中,不少学生对数学的基本印象却是数学枯燥、数学无趣、数学让我抓狂……笔者认为,要想让学生改变对数学的上述负面印象,就要注意充分展示数学有趣和充满吸引力的一面,让他们遇见好玩的数学、有魔力的数学,进而喜欢数学,对数学学习始终保持好奇和自信。基于这样的理念,笔者在平时的数学教学

中,注意根据小学生好奇心强的心理特征,以“数学魔术”为切入口,努力让他们享受数学学习的乐趣。

数”的现象;等到确定学生已经学会“空拨”了,再提醒他们脱离空盘,压缩拨珠动作,在桌面上进行“虚拨”,直至最后完全摆脱“空拨”的动作,直接在头脑中“想拨”。第三,宜先集体练习再独立练习。可以先带领学生集体练习,以便于检查“空拨”动作是否规范,及时校对“空拨”的结果,同时防止一些学生因为“空拨”困难而改用口算。等到学生“空拨”能力增强了,再放手要求他们独立进行“空拨”。

4. 关注全体——对“特殊”学生的特别关爱。

珠心算教学中教师要特别关注两类“特殊”学生:一类是数感差、操作能力也差的学生。这些学生珠算技能的形成相对比较慢,“空拨”技能也常常落后于他人。对于这些学生,我们要多一些手把手的指导。事实上,有时候这些学生只是在一些难点知识的掌握上存在困难,比如满五加、破五减、破五进位加、满五退位减等等,一旦能够帮助他们克服相关的困难,他们的学习就会轻松许多。第二类是数感好、学习能力强的学生。为什么要关注这些学生呢?因为他们往往在入学前就

中,注意根据小学生好奇心强的心理特征,以“数学魔术”为切入口,努力让他们享受数学学习的乐趣。

一、数学魔术:思维与乐趣并存

魔术是以不断变化、让人捉摸不透并以带给观众惊奇体验为核心追求的一种表演艺术。它能抓住人们的好奇心理,努力制造出种种让人不可思议、变幻莫测的假象。本文所说的“数学魔术”则是指运用数学原理设计的一种与魔术相似的活动。这种活动不仅富含数学的思维,而且能体现魔术的乐趣。正如数学已经具有较强的口算能力,不仅会算20以内的加减法,甚至会算百以内的加减法。对于这样基础好的学生,要注意防止他们用口算代替“空拨”、“想拨”。教师要特别关注他们是否有“空拨”的动作,以及“空拨”动作是否正确。如果忽略了“空拨”的外显动作,错过“珠像”形成的关键期,这些学生就会排斥珠心算的学习。

在一个阶段学完之后,要对所有学生进行“空拨”过关的检测,以便及时发现问题,并采取相应的补救措施。一般情况下,到一年级上学期结束,学生要能“空拨”20以内的进位加和不退位减的题目;到一年级下学期结束,学生的“空拨”范围要能扩展到100以内。

5. 思维跃升——注重“想拨”活动的设计与组织。

形成珠心算能力的重要标志就是“想拨”。“想拨”时,需要摆脱模拟拨珠动作,完全利用脑中的动态“珠像”进行运算,这对学生的珠心算技能提出了更高要求。

在实际练习中,我们发现有些学生的“仿拨”动作会持续较长的时间,即使“空拨”已经很熟练了,但仍摆脱不了模拟拨

家诺瓦列斯所说:“纯数学是魔术师真正的魔杖。”

融入“数学魔术”的课堂,力求创设新颖甚至奇幻的问题情境,把学生引入一个变化无穷的奇趣世界,引导他们在猜测中感悟数学,在惊奇中迷恋数学,在掌声中逐步产生学好数学的自信心,进而不断发出浓厚的数学学习兴趣。“数学魔术”具有一定的趣味性和娱乐性,能做到寓教于乐,这样就能有效吸引学生参与其中,让他们在观赏后获得身心的愉悦。在欣赏和揭秘“数学魔术”的过程中,学生既有百

珠的动作。虽然这个动作是已经压缩了的拨珠动作,但仍表现出手指在桌面上稍微滑动或轻声敲击。这种现象说明这部分学生的心算技能仍然停留在“空拨”阶段。因此,教师要留意学生“空拨”能力的发展情况:当学生在计算时能自觉“空拨”、熟练“空拨”时,就要逐步提出压缩“空拨”动作甚至完全摆脱“空拨”动作的要求,从而使他们的心算技能从“空拨”及时跃升为“想拨”。

从“空拨”到“想拨”,常常还需要经由“看拨”的过渡。部分学生如果一时“想拨”不了,可以让他们看着算盘,想象算珠的运算变化,也就是“看拨”,以适度减轻一些“想拨”的负担。也有一些学生已经具备足够的“空拨”基础,不需要经历“看拨”的过程就能直接“想拨”,但速度往往没有“空拨”快。对此,教师不宜过早地提出速度要求,而要设计多样的游戏以及挑战性的任务,引导他们逐渐适应“想拨”的模式,不断提高“想拨”的速度。

(责任编辑 黄为良)