

例谈溯源算理生成乘法口诀的有效学习路径

向子龙¹ 肖 缦²

(1. 湖北省恩施州巴东县教育教学研究室, 湖北 巴东 444300;

2. 湖北省恩施州巴东县大支坪镇中心小学, 湖北 巴东 444322)

摘要: 数学学科的定理、法则、算理等知识的产生、发展及每个规则的确定都蕴含着深刻的数学道理。如何带领县域数学教师摒弃传统数学课堂“乘法口诀”的教学误区, 将新课标强调的运算教学理念融合到日常计算教学中, 培养学生的运算能力, 促使学生更好地掌握乘法口诀, 把握表内乘法的本质, 进一步培养引导学生挖掘隐藏在数学知识背后的那些深层次的数学道理, 从而收获“明白数学”。

关键词: 小学数学; 算理; 算法; 学习路径

二年级数学表内乘法是学生学习乘法的开始, 也是今后学习乘、除法, 培育学生运算能力核心素养的基础。7的乘法口诀教学在1-6乘法口诀教学难易程度上提升到一定的坡度。核心素养视域下如何帮助学生经历填表、列式、编制乘法口诀的过程, 让学生在合作、探究中主动获取知识, 在“创造”乘法口诀过程中, 深刻体会乘法口诀的来源和意义。近期组织了县域内核心素养视域下“数的运算”为主题的青年教师技能大赛, 下面以肖缦老师执教的人教版二年级上册《7的乘法口诀》为例, 谈在核心素养教学视域下溯源算理生成算法的有效学习路径。

一、探理求知 溯源乘法口诀的意义

(一) 创设情境 导入新课

播放《七色花》动画视频, 通过七色花的引入, 借助大自然的事物, 紧密联系生活实际, 感受数学之魅力, 唤起学生走进生活中感悟关于7的乘法口诀的数学情境。小学生, 尤其是低年级的学生, 他们更多的是以形象思维为主, 因此创设生动有趣的动画情境, 不仅能够很好地调动他们的学习积极性, 更能够借助情境帮助他们质疑追理。

(二) 合作探究 自主创编乘法口诀

山区小学数学课堂常见的“7的乘法口诀”教学, 多数是课堂中学生写出几个7是多少, 再写出乘法算式, 在已知几乘7等于多少的乘法算式基础上, 师生很快地自主创编出7的乘法口诀, 然后用大量时间进行各种巩固练习。学生牢记口诀, 熟练应用, 教师胸有成竹, 教学过程流畅, 整个课堂一派祥和, 皆大欢喜。但肖老师在这环节牢牢用好情景设置中的“七色花”资源, 凸显两个层次帮助学生理解乘法意义。

教学第一个层次, 教师通过提问:

①师: 1朵七色花有多少个花瓣?

②师: 2朵七色花有多少个花瓣?

学生在已有的表内乘法口诀基础上很容易说出答案。肖老师再顺势引导学生思考: 你是怎么知道的? 从而通过直观实物图学生很快就归纳1个7就是7, 2个7就是14。乘法算式就是 $1 \times 7 = 7$ 、 $7 \times 1 = 7$ 、 $2 \times 7 = 14$ 、 $7 \times 2 = 14$ 。顺利地探究出一七得七、二七十四这两句口诀。

第二个层次, 肖老师师在接下来的教学中, 让学生继续通过观察1朵、2朵、3朵、4朵、5朵、6朵、7朵七色花的表象, 由实物图引导学生观察, 得出连加结果, 填写表格。让学生独立创编剩下的7的乘法口诀, 再在小组内交流、展现编制和记忆乘法口诀的方法。最后全班汇报展示, 形成创编成果(如下表)。

表一: 学生创编口诀

表示意义	乘法算式	乘法口诀
1个7是(7)	$1 \times 7 = 7$	一七得七
2个7是(14)	$2 \times 7 = 14$	二七十四
3个7是(21)	$3 \times 7 = 21$	三七二十一
4个7是(28)	$4 \times 7 = 28$	四七二十八
5个7是(35)	$5 \times 7 = 35$	五七三十五
6个7是(42)	$6 \times 7 = 42$	六七四十二
7个7是(49)	$7 \times 7 = 49$	七七四十九

由具体情境引出乘法问题, 充分利用学习2-6的乘法口诀获得的经验和思路, 放手让学生自己创编乘法口诀, 这一点对大部分学生来讲并不是问题。但当教师让小组代表汇报编制的口诀及分享编制方法时, 学生不能清楚地表达完整。也就是说乘法口诀的来源和意义, 对于学生来讲还是模糊不清。教学中教师围绕乘法口诀的来源和意义和全班同学展开讨论交流:

师板书“三七二十一”并提问: 三七二十一, 你是怎么想到了编这句口诀呢?

生: 3个7相加的和是21, 我是用连加的方法计算出结果。知道了这句口诀。

师板书“四七二十八”: 四七二十八这句口诀, 谁来说一下是怎样得到的? 有没有和刚才小朋友不同的方法呢?

生指着黑板上的“三七二十一”说: 我是根据前一句口诀, 在21的基础上又加了1个7, 所以四七二十八。

师小结: 有的同学用连加的方法知道了“三七二十一”, 也就是说每朵七色花是7个花瓣, 三朵七色花就是3个7相加, 也就是21个花瓣。有的同学根据前一句口诀, 运用逐个累加的方式, 也就是在21的基础上又加了1个7, 知道了“四七二十八”。你们创编口诀的方法很巧妙。

师: 接下来是哪句口诀?

生: 五七三十五

师: 谁来说一下这里的“五七三十五”。“五”和“七”表示什么?

生: 就是5个7的意思。

师: 那在这七色花里, “五”和“七”指的是什么?

生: “5”指的5朵七色花, “7”指的是每朵七色花有7个花瓣。

师: 所以我们在计算5朵七色花有多少个花瓣时, 也就是求5个7相加。就可以用到“五七三十五”这句口诀了。你们不仅找到了口诀, 还理解了口诀背后的数学道理, 真了不起。

教师继续根据学生们的回答, 把7的口诀及利用这些口诀能计算的相应算式板书完整。

师: 有了乘法口诀, 我们就可以更快的计算乘法算式了, 小

朋友们，你们观察一下，一句口诀可以计算几个算式？

生1：两道算式

生2：但是七七四十九，只能计算一道！

师：为什么？七七四十九，只能计算一道。

生：七七四十九，表示7个7，两个7相乘，7和7交换还是 7×7 ，所以七七四十九只能计算一道乘法算式。

肖老师聚焦本课的核心，始终以有趣的“七色花”为主线，她没有满足学生能顺利地编出口诀，而是步步追问引导学生深入对乘法口诀数学本质的理解。为学生创设可操作性、趣味性的问题情境，使学生在独立思考、观察讨论、合作交流等自主探究的过程中，使学生对乘法口诀的来源和意义的理解更深刻，培养了学生分析、比较、推理、概括等多种逻辑思维能力。在编制口诀的过程中，不仅加强了“几个几”与乘法口诀的联系，还感悟了口诀之间的关联。顺理成章地理解了乘法口诀的来源和意义。这样在探究过程中注重培养学生独立思考、同伴互助、自我修订、多维思考等优良品质。

二、辨析顿悟 深度理解乘法口诀

在理解了7的乘法口诀含义的前提下，教师设计了丰富有趣、形式多样的练习，减少练习的盲目性，避免死记硬背，激发学生的学习兴趣，提高练习效果。

首先教师通过“找朋友”的游戏，引导学生寻找自己的好朋友，也就是把自己手中卡片上的口诀与其他同学卡片上相应的算式及积对应起来。

游戏规则：

①抽卡片②看自己的卡片③看别人的卡片④找到好朋友，手拉手，站一排

有的同学找到了好朋友，有的没有找到好朋友。其中有一位同学手中卡片是“四七二十八”，但是和“五七三十五”的小朋友拉着手，于是其他同学就帮忙把“四七二十八”这位同学拉到“ 4×7 ”的小朋友面前，教师追问：你们为什么好朋友？在同学们的友爱互助下，熟悉了乘法口诀与乘法算式的联系。

接着教师播放数学日记（纠错），同时通过白板出示一副七巧板，引导学生仔细听、认真看，对其进行纠错，提高学生的观察和辨析能力。

师：我的女儿和你们一样，也是二年级的小朋友，她也学习了乘法口诀，还写了一篇数学日记呢？我们来听一下吧。

播放音频：星期天，天气晴朗，妈妈带我逛超市，我不管三七二十一买了好多东西，其中我买了六副七巧板，噢！我高兴的想了想，我学过乘法口诀，“六七四十”一共四十块拼板。今天真开心呀！

师：我听了以后，捧腹大笑！你们认为老师在笑什么？

学生纠错之后，教师继续追问：为什么不是六七四十？引导学生理解，此时口诀的含义：每副七巧板7块拼板，6副七巧板的块数就是6个7相加，也就是六七四十二。从而又在学生已有活动经验的生活情境中加深对口诀的理解，在理解的基础下记忆更深刻。

然后出示生活中的数学问题（如下图：问题解决），体会口诀的作用，感受数学与生活的紧密联系。

学生方法多样：① $7+7+7+5=26$ （桶）② $3 \times 7+5=26$ （桶）③ $4 \times 7-2=26$ （桶）。对于方法①和②对比，引导学生发现乘法计算简便，这就在新的情境中对乘法意义进一步理解。对于方法

③，引导学生理解：假设每层都是7罐奶粉，就是4个7，但最上面一层是5罐，还要减去2罐。不管哪种方法，通过学生说理，都能促进学生对乘法口诀的理解，做到“知其然”并“知其所以然”。



此环节肖老师不是仅仅关注于学生运算技能的掌握，更注重学生理解算理、辨析顿悟的学习过程，也就是在教学中要注重将算理与算法有机地结合在一起，培养灵活思考的能力，同时沟通相邻口诀的关系，有助于熟记乘法口诀。

三、融会贯通 有效作业彰显思维课堂

前面的“过程”已带给学生对7的乘法口诀的体验、感悟，带给学生数学活动经验。只有真正理解7的乘法口诀的含义才能写出用7的乘法口诀来解决的实际问题。因此肖老师设置了新颖的课内作业及课后实践作业。

练习最后，出示思考题，如下：

$$6 \times 7 = 5 \times 7 + 7 = 7 \times 7 - 7 =$$

通过用乘法口诀快速计算发现结果都是42，教师提问：这里有什么规律呢？引导学生深刻理解一句口诀的含义，不仅可以表示几个几，还可以表示几个几加几个几或减几个几也等于几个几。学生对几个几的来龙去脉获得了新的理解。融通乘法口诀中所蕴含的规律，明白每一句乘法口诀注定不是孤立的，需要学生沟通相邻口诀的联系，使得学生不会轻易忘记，可以节省学生的记忆时间。又为以后学习乘法分配律做了较好的铺垫。

课堂最后，教师布置了课后小试笔

师：小朋友们，生活中有很多值得我们去研究的问题，用你数学的眼光在生活中找一找，用“七的乘法口诀”来解决的实际问题，试着也写一篇数学日记。

肖老师整节课把7的乘法口诀“理”和“法”贯穿于课上、课下，一节课下来看到了学生轻松快乐的神情。这些都源于肖老师舍得拿出时间让学生有机会经历，有机会感受，有机会理解，有机会创造。对算理的理解——架起一道思维的桥梁，起到支撑作用。将学生的思维、模型的操作与数学的表达有机的结合。乘法口诀的含义可以帮助我们熟记乘法口诀计算乘法的方法路径，更能诠释7的乘法口诀这种方法又是由它的意义编制而成，具体与抽象、算理与算法、常规算法与多样性算法的关系。

权威专家指出：要真正把“运算能力”作为数学核心素养，就要从纯粹计算的外表进入到学生思维的核心，从教师的说教牵引向学生自我醒悟的核心，探寻出山区小学数学运算活动中数学思维课堂的学习路径，有效培养学生的运算能力，也启发我们且行且思。

参考文献：

[1] 钱舟. 浅谈小学数学计算教学中算理和算法的有效结合 [J]. 课程教育研究, 2018 (43): 146-147.

[3] 余海龙. 小学生运算能力培养的策略 [J]. 中国科教创新导刊, 2013 (9).