善用表征互译 培养创新思维

——以苏教版小学数学第二册“十几减9”新授为例

常州市新北区新桥实验小学 殷娟

多元表征是研究课堂教与学的重要方式。[1]表征既是数学内容的一部分，也是促进学生对数学理解的教学手段。笔者以一年级下册《十几减9》为例，在数学学习活动中尊重学生个性化思维，引导学生进行表征互译，充分发挥学生的数学思维和创新能力。



活动要求：一共13个桃，被小猴买走了9个，还剩多少个？你会计算吗？请你先用卡片摆一摆，然后和你的同桌说说你的想法？

学生操作：

生1：先拿掉3个，再拿掉6个。

生2：从10个里面减去9个......

要求：你看懂他们的想法了吗？先说一说你看懂了哪一种，也可以用一个算式表示出来。

生1：13-3-6=4

生2：10-9+3=4

生3：因为9+4=13，所以13-9=4

师：总共有13，小猴拿走了9个（贴9个桃），还剩几个呢？根据这幅图，我们就想到了加法，9+（4）=13，所以13-9=4。

呈现图：

教者首先充分发挥问题情境的作用，让学生运用多元表征理解计算方法，引导学生主动经历收集信息、提出问题并列出算式的过程，体会计算学习的意义和价值。在此过程中，如何把外在表征经内化而成为内在表征，建立外在表征与内在表征之间存在着某种对应的关系？这就需要教师善用表征互译，发展学生的数学思维。

对于计算方法的探究，教师让学生主动运用感官、亲自操作、个性化探究，并在边摆卡片边说计算方法的过程中进行动作和语言之间的转译，促进学生对计算方法的理解；在分享计算方法环节，教师让学生说一说或者用算式表示计算的过程，同样是通过语言表征与符号表征之间转译，把数学理解从具体化阶段走向抽象化阶段，帮助学生建立外部表征与内在表征之间的对应关系，从而理解不同计算方法中的内在本质。其中，做减想加的计算方法对于学生来说并不困难，但是如何帮助学生理解加法与减法之间的本质关系，仅仅呈现两个算式对低年级学生来说，过于抽象。这时通过图示表征把部分数、部分数总数的关系表述出来，进行了抽象算式表征与直观图示表征的互译，帮助学生建构加减法之间的联系。

唐剑岚等学者认为，数学多元表征有效性主要取决于学习者发生在表征系统内的转换、表征系统间的转译，但这种转换或转译不会轻易发生，设计恰当的多元表征学习材料与教学活动，能够促进这种转换和转译活动。在数学教学活动中，通过开展有利于学生主动参与的数学活动，有意识地设计活动要求让学生运用多种表征方式进行个性化的探究，过程中有机地进行点拨让学生通过沟通、辨析、发散，从而达到系统内表征形式之间转换、转译，有效促进数学理解，提升数学思维，培养创新能力。

**主要参考文献：**

[1] 周卫东.凸显本质 提升素养[J].小学教学设计（数学）,2019（8）.

[2] 王亚芳，施巧凝.“多元表征”对小学数学教学的影响及对策[J].小学数学教育，2015（Z1）.

[3] 鲁静华.利用多元表征加深对概念的理解[J].学科教育与教学，2018（12）.