

“试误”论在初中数学教学中的应用初探

艾海婷

(江西省南昌外国语百树高新学校 江西 南昌 330008)

[摘要]众所周知,学生在学习过程中经常出错。老师在学生学习新知的时候就把所有可能出错的地方一一指出,或是在练习之前把可能出错的地方反复强调,从而提高正确率。诚然,这是一种教学方法,也许会立竿见影,其实在学习中,我们不仅不能回避学生的错误,相反,要让他们勇敢地“试误”,从错误中去反思,获得更深刻的进步。

[关键词]“试误”理论;“试误”法应用;初中数学教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.2101

引言

试误学说是美国联结主义心理学家桑代克提出的一种学习理论。他还认为学习的过程是一种渐进的尝试错误的过程。在这个过程中,无关的、错误的反应逐渐减少,而正确的反应最终形成。试误的过程,较多地表现在外在的行为特征和操作方式上,它往往体现的是一种解决问题的过程;而顿悟则形之于内,较多地表现在心理活动上,它往往体现的是一种解决问题的结果。

一、“试误”概念

桑代克著名的“迷箱试验”掀起了人们对于“试误”的关注。桑代克认为,学习的实质是经过“试误”在刺激与反应之间形成联结。同时,桑代克认为学习是一个渐进的、盲目的、尝试错误的过程。以桑代克为代表的“试误”说认为,问题解决就是通过尝试而使错误的行为动作逐渐减少,正确的行为动作逐渐增加的过程,人、动物都是如此。在这一过程中,首先要通过一系列的盲目操作不断地尝试错误,直至发现一种问题解决的方法,然后通过重复来巩固。

二、“试误”论在初中数学教学中的应用

(一) 准确理解初中数学概念

概念是构成定理、法则的基础,教师在教学中一些学生理解容易出现偏差的概念时,可以设置“试误”情境,帮助学生形成系统、清晰的概念。例如在教学因式分解这个概念时,为了突出“多项式”“积”这两个关键词,在学生自主学习过后设置如下题目:在下列恒等变形中,属于因式分解的有。A. $a(x-y) + b(m+n) = ax + bm - ay + bn$ B. $a^2 - 2ab + b^2 + 1 = (a-b)^2 + 1$ C. $-4a^2 + 9b^2 = (-2a + 3b)(2a + 3b)$ D. $x^2 - 7x - 8 = (x-8)(x+1)$ E. $242 = 2 \times 112$ 有部分学生就会选择B、E,出现这种情况后,就可以顺应这个错误,让学生说出选择这两个选项的理由,然后把问题交给学生讨论。在学生充分讨论的基础上达成共识: B选项等式右边不是几个因式积的形式,最后一步算的是和,积的形式是指最后一步要算积; E选项等式左边不是多项式,而是因数。恒等变形要是因式分解,等式左边必须是一个多项式,右边必须是几个因式积的形式。

(二) 精准掌握初中数学性质、法则

运算能力是非常重要的数学能力,计算失误一直困扰着教师和学生。相当部分学生计算出错最主要的原因就是对法则理解不清,不能正确运用法则。为了让学生切实体会法则在计算中的重要地位,笔者在教学过程当中通过创设“试误”情境,让学生出错,并顺应错误,析“误”、纠“误”,熟练掌握法则及性质。笔者在有理数乘方的教学中,针对学生计算结果易错的问题,特设置如下题目:下列式子计算中正确的有。A. $(-3)^2 = 9$ B. $-110 = -10$ C. $34 = 43$ D. $2 \times 32 = 36$ E. $-(-2)^3 = 8$

在这些式子里包含了有理数乘方计算中易错的绝大多数情况,部分学生会选择B选项,要让学生析“误”后明确该式子的意义是110的相反数,而不是 $(-1) \times 10$,也不是 $(-1)10$;部分学生会选C,要让学生析“误”后明确乘方的意义,34表示4个3相乘,43表示3个4相乘;部分学生会选D选项,要让学生析“误”后明确正确的运算顺序,当式子中含有不同级运算时,应先算高级再算低级, $2 \times 32 \neq (2 \times 3)^2$ 。在教学等比性质时,部分学生运用等比性质时容易忽略等比性质成立的条件而漏解。为此,特设置如下典型易错题:若 $b+ca+a+cb+a+bc=k$,则 $k=?$ 。相当部分学生初次答题时,直接根据等比性质得到 $k=2$,此时,就可以让学生进一步讨论,最后让学生明白题目中并未指明 $a+b+c \neq 0$,所以要分两种情况讨论。当 $a+b+c \neq 0$ 时,根据等比性质得 $k=2$;当 $a+b+c=0$ 时, $b+c=-a$,则 $k=b+ca=-1$,所以 $k=2$ 或 $k=-1$ 。

(三) 培养思维的灵活性

初中学生易受新学知识的影响,往往会产生一些“负”迁移,造成解答错误。教师适时创设“试误”情境,就能克服学生固有的思维模式,增强学生的思维灵活性。例如在教学二次函数与一元二次方程的联系时,特设计如下例题:若关于x的函数 $y=mx^2 - (m-3)x + 1$ 的图象与x轴有一个交点,求m的值。教师出示题目让学生自己解答后请学生回答。生1:因为该抛物线与x轴只有一个交点,所以 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$,即 $[-(m-3)]^2 - 4m = 0$,解得 $m=9$ 或 $m=1$ 。师:该函数一定是二次函数吗?部分学生就开始了议论,教师可让学生同桌间相互交流一下。生2:因为题中并未指明 $m \neq 0$,所以应当分类讨论。当 $m \neq 0$ 时,该函数类型为二次函数,解法和前面同学一样;当 $m=0$ 时,该函数类型为一次函数,其图象也与x轴有一个交点;综上所述, $m=9$ 或 $m=1$ 或 $m=0$ 。因为学生本章都在学二次函数,所以难免会出现“负”迁移现象,学生经历此题“试误”、辨“误”、纠“误”后,方能准确把握题意,克服思维定式。心理学家盖耶认为,“谁不愿意尝试错误,不允许学生犯错误,谁就将错过最富有成效的学习时刻”。

结语

总之,我们在进行常规教学的同时,针对学习内容,要适时创设“试误”情境,先让学生出错,然后让学生通过自主探究,合作交流,找准错因,解决错“根”,通过“试误”这种“催化剂”来增强学生对错误的“免疫力”。

参考文献

- [1] 吴龙平. “试误说”在数学教学中的应用[J]. 池州师专学报2004, (10): 101-103.
- [2] 吴万岭. 有效利用数学课堂学习中的错误[J]. 中学数学杂志(初中版), 2010, (8): 22-24.