

尊重原态，触发思维“有机”生长

江苏省宜兴市实验小学 张 皎

【摘要】数学的学习过程是一个基于学生思维原态的动态生长过程。在数学课堂教学中，教师要避免对学生“视而不见”“视而未见”等思维原态的忽视，要尊重学生的思维原态，从学生视角出发，通过“误区”点拨、“盲区”导引、“外区”勾连、“敏区”突围等思维的动态转换，触发思维的“有机”生长，让学生思维得到自由发展。

【关键词】思维原态 教学起点 思维生长

一、问题检视：对学生思维原态的忽视

思维原态即思维的原始状态，是学生根据头脑中储存的原有知识和生活经验，对面临的新问题、新信息等进行加工、联系、迁移、整合与评价的第一反应。它是学生按照自己的认知习惯、方式以及学习进度对知识、技能及思维方法的最初积累。但审视教学现状，忽视学生思维原态的现象却屡见不鲜。

（一）对思维原态“视而不见”

在课堂教学中，学习探究往往以教师的预案为主轴展开，看似尊重学生，实则思考代劳。

例如，在推导圆柱体积公式时，有的教师在过程的展开设计中非常精心：从圆柱可以转化成什么图形到怎样转化，再到转化前后的联系，可谓是步步引导细致入微。试问：这样的“精心”有多大意义？这样的“步步引导”真的有必要吗？六年级学生已经有了充分的图形研究的学习经验，在他们的思维原态里清晰存在着：探索的策略——转化；转化的方向——新问题变为旧知识；转化的方法——圆面积公式的推导经验。不重视学生的思维原态，教学就会偏离重心，更会抑制学生的自主能动性，阻碍其思维的自由生长。

（二）对思维原态“视而未见”

例如，在“有余数的除法”单元中有这样一题：43盆花，至少拿走（ ）盆就能平均分给7个班；至少添上（ ）盆就能平均分给8个班。第1空全班只有一两个学生填错了，应该是方法没掌握，而第2空却有约30%的学生填了“6”。很多教师在分析时认为是学生还没有掌握方法，两个填空花了同样的时间进行了方法的全面分析。但真的是这些学生没有掌握方法吗？此题考查的是“有余数的除法”实际问题的解决，对比前后两空的错误率

就会想到，第2空“6”这个答案的出现并不是学生没有掌握方法，深究学生的思维原态：“我是这样想的，拿走1盆后就剩下42盆，所以至少应再添上6盆。”看，症结在于题意的理解而不是方法的掌握，不深究学生的思维原态，即使费时费力也是无效的。

教师在教学中如果以成人思维代替儿童思维，必将使教学被隔离于课程之外、孤立于学科之外，不利于学生数学思维的发展。

二、尊重原态：以儿童视角作为教学起点

杜威曾指出，在全部不确定的情况当中，有一种永久不变的东西可以作为我们的借鉴，即教育和个人经验之间的有机联系。只有沟通了经验世界，才能把握教育的切入点，而思维原态存在于学生的个人经验中，教师只有唤醒学生的思维原态，理解学生的思维原态，才能创设更合适的情境、选择更贴切的内容、组织更恰当的活动，找准思维的生长点与延伸点。

例如，在教学“认识小数”之前，教师对50名学生进行了两次前测（见图1）。

第一次前测		第二次前测
(1) 写出2个小数。	(2) 在下面的正方形或线段上表示出0.3。 	1元=（ ）角 如果下面这个正方形表示1元，你能在正方形中表示出0.3元吗？ 

图1

第一次前测中，50名学生都能写出2个或2个以上的小数，但是只有5名学生能在正方形或线段上正确表示出0.3，占总人数的10%，其余学生答案错误或无从下手。第二次前测中，50名学生都知道“1元=10角”；有33人能把正方形平均分成10份后取其中3份，表示出0.3，占总人数的66%；有11人表示的0.3不到正方形的

一半,占总人数的 22%;表示完全错误的 6 人,占总人数的 12%;没有人空着不做。

两次前测显现出学生生活中接触过小数,但并不明白分数与小数的联系,在没有任何提示时大部分学生不会正确地在正方形中或线段上表示出 0.3;而有提示后,能大致在正方形中表示出 0.3 的学生人数大大增加,说明学生有人民币的使用经验,且为了表示出 0.3 元不得不去分这个正方形。因此,在教学中教师不妨以 1 元人民币引入,而后再抽象到一个正方形、一条线段,从而建立起分数与小数之间的联系。教师在教学中,尊重原态,以儿童视角作为教学的起点,能使教学行为更有效。

三、自由转换:触发思维“有机”生长

学生的思维原态是有差异性的,可能是不全面的、不完善的,在教学中,教师可以选择有代表性的差异性思维,引导学生通过寻根溯源、讨论分享、活动体验等方式,实现思维在原态基础上的进阶。

(一)“误区”点拨,清理思维生长的“隘石”

要清理思维生长的“隘石”,就要在教学中抓住学科知识的本质,创造条件让学生在深度理解的基础上走出认知中的“误区”,实现对已有经验的改造和认知结构的重塑。

例如,在计算分数除法时,学生会这样做: $8 \div \left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \right) = 8 \div \frac{4}{5} + 8 \div \frac{2}{3}$ (×)。究其思维原态,学生是根据除法分配律计算的。除法真的有分配律吗?教学中不妨把 $\left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \right) \div 8 = \frac{4}{5} \div 8 + \frac{2}{3} \div 8$ (√) 与 $8 \div \left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \right) = 8 \div \frac{4}{5} + 8 \div \frac{2}{3}$ (×) 进行比较,形如 $(a+b) \div c = (a+b) \times \frac{1}{c} = a \times \frac{1}{c} + b \times \frac{1}{c} = a \div c + b \div c$,而 $c \div (a+b) = c \times \frac{1}{a+b}$ 则无法再利用乘法分配律进行计算。由此看来,除法不存在分配律, $(a+b) \div c = a \div c + b \div c$ 其实还是运用了乘法分配律。

又如,摸球游戏中的问题:袋子中装有 3 个红球,2 个绿球,1 个黄球,任意摸出一个,摸出的可能结果有几种?很多学生的答案是 3 种。学生的思维原态是球有 3 种颜色,可能结果就有 3 种。究其原因,这是学生生活经验的负迁移,如“红灯停、绿灯行、黄灯亮了等一等”的规则中不同颜色代表不同行为,也就是以颜色作为分类标准;也有对上位概率知识的未知。在教学中,教师不妨先给红球标上序号,在思维碰撞中理解虽然球的颜色相同但还是有区别的,然后在迁移类比中不断逼近此种概率事件的本质——判断可能的结果数量不是根据颜色数量而是根据球的个数。

(二)“盲区”导引,寻找思维生长的方向

有序思考是一种重要的思维能力,在教学中,教师要注重引导和训练学生有步骤、有条理、渐进式地展开学习活动,在逐步抽象的过程中让思维走向有序。

如“认识万以内的数”的单元中有这样一道题:在计数器上用 5 个珠可以表示哪些三位数?学生借助计数器画图并写出表示的数如 212、320、113 等,课堂热闹、学生思维活跃,但此时学生的思维原态处于不全面的“盲区”,是零散而无序的。如何才能不重复、无遗漏地写出所有能表示的数呢?这对低年级学生来说有一定的难度,此时不妨还是借助计数器画图,先确定百位拨一颗,然后十位按照拨 0、1、2、3、4 颗的顺序思考;再确定百位拨 2 颗,然后十位按照拨 0、1、2、3 的顺序思考……逐渐地,学生自然而然地把数位上的珠子颗数与每一位上的数字对应起来,寻找到了思维生长的方向。从借助计数器画图到大脑中想象拨珠,再到根据规律直接列举,思维的有序性,让学生对自身的行为指导更有效,行为所产生的效率也更高。

(三)“外区”勾连,梳理思维生长的“通道”

数学新课标指出,数学知识的教学,应注重学生对所学知识的理解,体会数学知识之间的关联。在教学中,教师应聚焦知识之间的内在联系,在整体上“统”观各点,由点到线、由线到面,梳理思维生长的“通道”。

例如,在立体图形的总复习中,长方体、正方体、圆柱、圆锥是学生已经研究过的立体图形,在学生的思维原态中存在着它们各自表面积和体积的计算方法,知识点多而孤立。教学中应通过梳理、借助活动创设联结,构建网络(见图 2)。

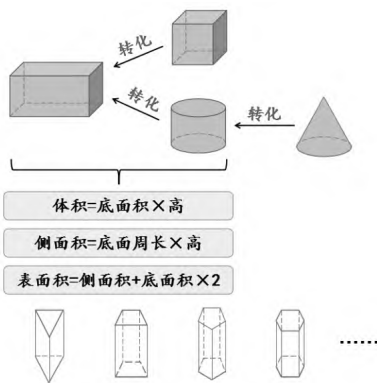


图 2

网络图让思维关联可视化,而打通长方体、正方体、圆柱这些立体图形的联系后,更是整合统一了它们体积、侧面积、表面积的计算公式,并由此推理出只要是直棱柱都能这样计算。三个公式统一成一个公式,一个公式适用于多个图形,只有实现“外区”勾连,才能让知识结构

化,让思维更有整体性。

(四)“敬区”突围,拓展思维生长的空间

数学探究常会有遇到敬区(指困境)之时,而从困境中突围正是创新发展的一个良机。数学教学要重视培养学生思维“越界”的发散性思维,而发散性思维是创造力的重要部分,它是对已知的数学问题提供的信息进行多方位、多角度、多层次的分析和思考以及对信息的再加工,派生出新的信息,提出新的数学问题,探讨新的数学知识。在教学中利用一题多解、一题多变,通过类比、联想、质疑等方法,学生发散性思维得到了培养。

例如,在探索“三角形的内角和”时,学生会根据三角尺的内角和提出猜想“三角形的内角和等于 180° ”,对于怎样进行普适性的验证,学生能想到的方法一般是再任意画一些三角形,量出度数并求和看是否等于 180° 。要求角的度数和就先量再算,显然学生的思维原态是封闭而单一的,此时教师的及时引导就很有必要。“先量角再求和有误差吗?”“想一想, 180° 正好是什么角的度数?你还有其他方法进行验证吗?”学生的思维由此多向打开,他们通过画、折和撕的方式开始验证!(见图3)

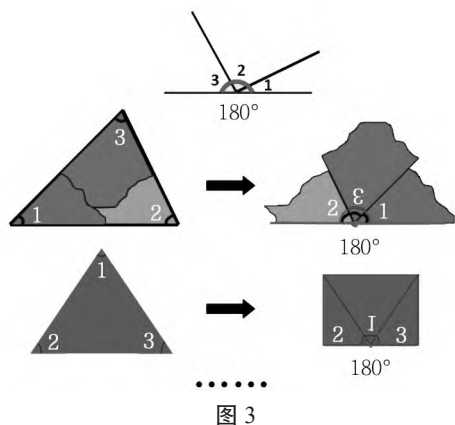


图3

打破常规思维,多角度的验证也能科学地得出结论。

下课时,学生的思维原态一般是停留于这节课学到的知识与方法,此时,教师不妨引导学生把眼光从三角形拓宽到其他的多边形,启发他们进一步提出探究问题:“四边形、五边形、六边形等图形的内角和是多少?”“它们的内角和与 180° 有关系吗?”“可以用研究三角形内角和的方法去研究其他多边形的内角和吗?”学生在不断地生成发展中产生新思考,获得新创造,促进思维向高层次发展。

综上所述,在教学中,教师应关注并尊重学生的思维原态,并以此作为教学起点搭建台阶,让学生拾级而上,触发思维的“有机”生长,让学生的思维得到自由发展。♪



XIAOXUE JIAOXUE YANJIU

(上接第24页)家乡人是谁?通过个人或小组的形式调查走访,了解他的特别之处,并送上自己折的小星星。学生纷纷走出课堂,走进社区,走进医院,走进快递公司,走进小吃店,走进种植大棚……活动结束后,学生用自己的方式记录自己的收获。很多学生在活动中感悟到了家乡人的勤劳、智慧,认识到了家乡的发展和每个人的努力息息相关。

鲁洁老师曾说过,在儿童身上形成的任何德行都不可能在一两节课中完成他的培养任务。一节课的结束并不意味着学习的结束,应在实践活动中激发学生爱护家乡的使命感,培养学生良好的价值观,在表达与思考中升

华家国情怀。♪

【参考文献】

- [1] 汪超纲. 道德与法治教学中徽文化资源的开发与利用[J]. 中国农村教育, 2018(1).
- [2] 张素翘. 巧妙整合乡土资源,提升道德与法治课堂教学有效性[J]. 中国德育, 2019(16).
- [3] 王艺群. 挖掘乡土资源,开发校本课程的实践与反思[J]. 福建教育学院学报, 2006(5).
- [4] 金甫. 运用乡土资源开发德育校本课程的探索与实践[J]. 教育科学论坛, 2015(22).