

小学数学教学中如何优化学生的数学认知结构

徐先美

(越西县丁山乡蚂蟥沟小学 四川 凉山 616600)

[摘要] 数学认知结构,就是学生头脑里的数学知识按照自己的理解深度、广度,结合着自己的感觉、知觉、记忆、思维、联想等认知特点,组成的一个具有内部规律的整体结构。原有认知结构中对新知学习起固定作用的概念是新知学习、新的认知结构建构的基石。这是对学生数学学习影响特别大的一个认知结构变量,是决定学生数学学习活动能否顺利进行的关键因素。因此,本文研究了小学数学教学中如何优化学生的数学认知结构。

[关键词] 小学数学;优化;认知结构;课堂教学

一、利用旧知同化新知,建构知识体系

学生在学习新知识时会有意或无意地利用旧知识,而结构意识强的学生遇到新知识会主动去唤醒相关的旧知识来同化新知。因此,在教学中,教师不妨这样引导:“想一想这个知识与我们学过的什么知识有联系?它们有什么相同点和不同点呢?”在一段时间的不断引导后,学生一学新知识就会去寻找相关的旧知识来探究新知。

例如,在教学“扇形统计图”时,教师可以先让学生预习一下课文后,并出示笑笑家一天各类食物的摄入量统计表(将表中百分比数据那一栏不显示),接着询问让学生根据这份表格能否画条形统计图?学生不约而同地说到可以的,四年级就学过条形统计图。于是教师出示条形统计图,再让学生观察。观察后教师顺势再补充上面统计表中百分比数据,此时教师再问百分比数据那一栏能读出什么意思?接着,教师再问百分数比例是什么关系?让学生思考片刻,不一会儿出示课题“扇形统计图”及笑笑家一天各类食物的摄入量扇形统计图,让学生观察图上百分数的含义是什么?这里教师把一道例题从统计表到条形统计图,从百分数再到扇形统计图的联想过渡,利用原有知识经验为本,逐步引入到新知学习中,很自然地将新知学习的难度给降低了,从而有利于学生形成合理的知识结构。

二、抽象基本结构,搭建体系框架

数学知识本身的结构是有序且严密的,但是呈现在教学内容上是一个个详细的知识点。学生的学习深入其中就很难超出其外。为了提高学生的结构化意识,教师在教学中应该将某个知识板块的研究通常从哪几个方面展开进行梳理概括并形成框架。以便学生将个个知识点有机联系在一起,同时对今后学习相类似的知识,能自主展开研究。

例如,在教学“长方体和正方体”整理复习时,教师需要有效地根据本单元教学内容搭建知识框架,让这单元的知识内容呈现在一个知识体系中。于是,教师就可以抛出一连串的问题思考:“在研究立体图形时,我们从哪些地方着手呢?”“懂得面的特征,又有哪些与面有关的研究?”“认识了棱之后,对棱有哪些研究?”“在立体图形中,我们要学习什么新的度量?”“我们应该如何计算生活中那些特殊物体形状的体积呢?”……在这一系列思考问题中,学生就将这单元学过的知识从面、棱边、顶点着手,于是教师再从面、棱边、顶点的知识上进行一系列追问。最后教师根据学生回答的问题,进行整理好复习思路,即下面的复习板书。

其实这种回顾整个单元知识的过程,不仅是帮助学生梳理了本单元的知识点,更重要的在于为学生搭建了立体图形研究的框架,当学生在今后学习圆柱和圆锥时,也可以依据这样的框架,自主地对新知识展开研究,很容易实现新知识的同化,建构完善的知识体系。

三、反思探究过程,提炼探究模式

数学学习的内容不仅有基础知识,还应该包括学科研究方法。在课堂教学中,教师应该有效地借助探究规律的机会,引导学生回顾探究过程,总结发现规律的基本步骤,优化学生的认知结构。

例如,教学“小数点向右移动引起小数大小变化的规律”时,学生经历了在情境中提出猜想,在列举中尝试发现,在验证中总结规律,在解决问题中应用升华的过程。教师在引导孩子们总结探究方法和应用探究方法的过程中,学生不仅懂得了如何去发现探究“小数点向右移动引起小数大小变化的规律”,而且懂得了怎样去发现探究小数点向左移动引起小数大小变化的规律。在数学教学中,利用以往知识学习的经验方法为后面的学习提供了宝贵的学习经验、思维方法,使得后者更加具有学习探究价值,让学生自主探究学习欲望得到有效激发,这是合理的认知结构中不可或缺的组成部分。

四、制作思维导图,开启结构化思维

知识结构在学生的头脑中形成虽有迹可循,但是平时的习题无法体现也无法训练。为了有效训练学生的结构化思维,教师不妨尝试将思维导图引入课堂。思维导图是一种梳理知识之间联系的结构图,在制作思维导图的过程中,学生将相关知识加以分析,找出联系理清顺序,并且以思维导图的形式呈现。教师可以进行针对性的指导,让每一个学生都具备结构化的思维模式。例如,在学习了“因数和倍数”这一单元后,教师不妨教学生制作思维导图。为此,笔者首先将本单元的知识点写在小卡片上;然后就让学生展开小组讨论这些知识之间谁和谁的关系紧密些,将它们按照先后顺序进行排列;接着全班交流,互相补充;最后让学生尝试制作。之后,笔者巡视课堂发现,很多学生由于已经熟悉本单元的学习知识,设计了各自理解中的思维导图。当这种制作思维导图的作业成为学生常规作业中的一种,学生在经历几次不断地制作和修改的过程中,每个学生的知识结构更趋于合理,将知识在头脑中组织起来,形成知识组块的能力也就在这一过程中得到有效的培养。

总之,在数学课堂教学中优化小学生数学认知结构要求老师要有结构化观念,在教学中做到心中有“树”,边教边将新旧知识紧密联系,更应注意思维方式、探究方法等方面的训练。让学生所学不再是一堆知识的简单堆积,而是一个层次分明,井然有序的知识体系,所获得的更是一种有序的思考方式,有效的自主探究知识的方法,具备终生学习的能力。

参考文献

- [1]田润垠,胡明.小学数学“数的运算”教学中渗透数学思想方法的实践研究[J].西北成人教育学院学报,2015(04):93-99.
- [2]姜丹.小学数学教学中渗透数学思想方法的实践与思考[J].中国校外教育,2015(11):76.
- [3]刘玮.数学思想的本质意蕴及建构策略——基于小学数学教学实践的思考[J].中国教育科学,2014(06):68-72.