

思维立意的小学数学“迁移”策略

陈雪新

桐乡市凤鸣天女中心小学 浙江桐乡 314505

小学数学学习过程是在原有认知基础上进行知识迁移的过程,迁移是小学数学教学中普遍存在的一个关键环节,它可能是具有积极促进作用的正迁移,也可能是具有消极干扰作用的负迁移。负迁移是指一种数学知识技能的学习对另一种数学知识技能学习的干扰。负迁移处理不当,会导致学生消极的心理状态,学习效率不高,学习所需的时间增多,练习次数增加,不能有效地解决问题。究其原因学生认知能力差,不能对知识的迁移进行正确的辨别。教师课前准备不足,没有了解这节课的知识与整个单元知识之间的联系性,没有考虑到知识之间的负迁移。从负迁移发生的先后顺序看,负迁移分为顺向负迁移,逆向负迁移和双向负迁移三种形式。

一、揭示本质属性的顺向迁移策略

顺向负迁移是指已经掌握的知识对后续知识学习的干扰。小学数学学习中的许多障碍都由顺向负迁移引起的。如小数18.18读数时,由于受前面整数读数的影响,学生很容易读作“十八点十八”。如在计算分数乘法时,由于受分数加减法的影响,认为分数乘法就是分子相乘分母不变。又如:比较小数的数0.999()0.1000时,学生很容易受整数比较大小时,位数多的数要大,填写成小于号。

(一)在辨析中揭示本质属性。

运用对比练习避免知识间干扰,对比练习可以深刻揭示知识间的联系与区别,通过对比练习可以增强认识结构的稳定性和认知内容的清晰性,避免不同数学知识间的相互干扰。如“32950改写成以万作单位的数”和“32950省略万后面的尾数”对比练习。通过练习让学生明白改写不改变数的大小,而省略万后面的尾数取的是近似值。又如“ $3 \square 259 \approx 3$ 万, \square 中可以填哪些数”与“ $3 \square 000 \approx 3$ 万, \square 中可以填哪些数”对比练习,通过练习让学生明白“ $3 \square 000 \approx 3$ 万”的 \square 如果填0的话,左右两边相等,连接的符号应该是“=”。

(二)在拓展中揭示本质属性。

变式练习是指改变数学知识的非本质属性,保留知识本质属性不变的练习。变式练习有利于学生了解知识在不同情境下的多种表现形式,从而深刻理解知识的内涵,防止负迁移所引起的学习障碍。在学生对新知识有了正确理解以后可以安排变式练习,变式练习的材料既要能突出新知的本质属性,又要有利于学生从不同角度去观察与探究。如长方形周长的练习,笔者设计了篱笆围菜园的习题。第一题:围一个长8米、宽6米的长方形菜园,篱笆长多少米?第二题:一面靠墙围一个长8米、宽6米的菜园,篱笆至少需要多少米?第三题:如果在墙角边围一个长8米、宽6米的菜园,篱笆至少需要多少米?这三题虽然表现的形式完全不同,但

是他们的本质属性是同一个“周长”。

二、注重知识结构的逆向迁移策略

逆向负迁移是指后续学习的知识对已有知识形成的干扰。在小学数学教学中先教估算后教四舍五入。估算注重的是先估再算,数可以估大也可以估小没有严格的要求,因此得到的结果也不是唯一的。而四舍五入是在求出得数的基础上再取近似数。学生学习四舍五入后,将原来的估算也变成了先求出得数再取近似值,这种负迁移的影响让估算失去了方便速算的功能。

(一)注重基本概念和基础知识的教学。

在小学数学教学中,基本概念和基础知识是学生必须牢牢掌握的元认知,通过积累正确的元认知,对新知学习能起到触类旁通的作用,产生正面的积极效应。以基本概念基础知识为中心可以联结其他内容,按照一定的逻辑顺序将各部分内容组织起来,让学生在头脑中获得结构化的数学知识系统。

如在教学“3”的倍数的特征时,我们是在学习了倍数与因数,“(二)5”倍数的特征之后开始学习的,这样学习“3”的倍数的特征就会造成学习情境的类似性造成了学生学习的负迁移。这时就需要教师整体把握教材,在教学“(二)5”倍数特征的时候设计与教学“3”的倍数特征相近的学习方法,不仅仅依靠在规律发现“(二)5”倍数的特征,在100以内的数中验证特征,验证为什么“(二)5”倍数的特征就不用考虑十、百、千……位上的数,让学生明白原因。学生有了这样的学习经验,在学习“3”的倍数的特征时,就不会受到“(二)5”倍数特征的负迁移的影响。相反,这样的教学带给学生的恰恰是正迁移,学生会主动探究十位上的数、百位上的数,而不是仅仅只看个位数的数。只要我们认真研读教材,整体把握教材,注意把各独立的教学内容整合起来,找到造成负迁移的主要因素,通过教师的调整,我们总可以把负迁移转化为正迁移,从而也培养了学生的迁移意识。

(二)重视知识复习整理完善知识结构。

复习巩固可以将知识条理化,提高不同内容间的区分度。复习巩固可以加深对知识的理解,增强各部分知识内容的稳定性。在教学中,培养学生画思维导图,鼓励学生用自己的方式将数学知识进行编码记忆,方便知识在认知结构中的储存与检索。在后续学习中,方便知识的提取,从而避免负迁移的产生。教师需要引导学生使用学科思维导图串联学过的知识点,让构建的知识体系可以用更直观的方式表现,比如图形。在进行观点的表达时,也能清晰思路,提高质量,让学生拥有良好的解题思维和学习习惯。比如在人教版小学三

年级的数学教学中,长方形和正方形的学习是分三个环节进行的,即认识、周长和面积。使用学科思维导图,可以归纳概括,认识知识点之间的关系。

三、提升思维能力的双向迁移策略

双向负迁移是指已有知识与新知识形成的相互干扰。如学习奇数偶数与质数合数后,学生将奇数偶数与质数合数混为一谈,认为“奇数就是质数,偶数就是合数”。这种知识间的相互干扰最主要的原因是概念理解的模糊不清。根据能否被2整除分为奇数与偶数,根据因数的个数分为(一)质数与合数。克服负迁移引导学习障碍的重要途径是培养学生的思维品质,提高学生思维的灵活性和敏捷性。

(一) 灵活思维利于提高应变能力。

思维的灵活性是指学习过程中思维的灵活程度。学生能根据具体问题选择合适的方法去分析问题,解决问题。在解题过程中遇到阻碍时,能及时调整解题思路,寻求新的解题方法,从而避免思维定势的干扰。如计算“ $7000 \div 8 \div 12.5$ ”时,思维灵活的孩子发现后面的8与12.5相乘是100,很快就得出答案70,此类练习多加训练可以提高学生思维的灵活性。培养学生思维灵活性的方法很多,其中最重要的途径是沟通数学知识之间的联系。可以采用一题多变、一题多解等练习,从不同角度分析问题等措施提高学生思维的灵活性,增强学生分析问题、解决问题的能力。

(二) 思维敏捷利于提高应变能力。

思维的敏捷性是指在思维过程中能迅速检索已有知识,

实现已有知识正确而有效地运用。思维敏捷的学生能正确把握数学问题的实质,根据需要在已有的认识结构中找出与问题具有共同要素的知识,并迅速地迁移到问题解决过程中去,实现知识的正迁移。思维的敏捷性可以通过训练学生在准确理解数学知识的基础上增进知识之间的联系,努力实现数学知识掌握的融会贯通。可以训练学生对数学问题的快速反应,采用抢答、判断正误等形式进行专项训练,以此提高学生思维的反应速度和熟练水平。

(三) 改变思维方向提升学习能力。

我们知道负迁移会对学习产生消极作用,只要运用恰当负迁移也可以发挥积极作用。在教学中借助负迁移引发学生思考,引导学生验证与辨析,从而可以提升学生的数学思维能力,可以将负迁移变为正迁移。如教学小数加减法“ $4.3+5$ ”时,学生由于受整数加减法的影响,有的学生认为是4.8。笔者把算式“ $4.3+5$ ”放到购买文具的情境中,让学生思考文具盒4.3元(4元3角),钢笔5元,购买两种文具应付多少元?学生很快就说出是9元3角。这时教师提问“为什么这里的3与5不能相加?”通过辨析与验证,学生明白整数加减法中的“相同数位对齐”,在小数加减法中同样适应。

总之,在学习过程中产生知识负迁移是一种正常现象,出现了负迁移也不用担心,我们可以把它当成一份教学资源好好利用,也能为我们的教学发挥重要的作用。

