

浅谈如何引导学生经历知识的产生过程

何爱娟

福清市实验小学

DOI:10.32629/er.v2i1.1591

[摘要] 教学中,应引导学生不断地“淘沙”,不断地将知识层层由表及里地剖析,暴露思维发生发展过程,经历知识的产生过程,从而最终“收获黄金”——建构属于学生自己的数学知识。关注经验,暴露概念的形成过程;相机诱导,暴露规律的探索过程;鼓励争辩,暴露结论的完善过程;尝试错误,暴露错误的纠正过程。只有让学生亲历数学,暴露思维发生发展过程,才能真正“触摸数学”。

[关键词] 暴露思维过程; 亲历数学; 建构知识

传统的数学教学一直停留在传授知识型的教学模式上。教学中,过于强调对数学概念、法则、性质、公式的灌输与记忆,忽视了对这些知识的产生、发展、形成和应用过程的揭示和探究,不善于将知识中蕴藏的丰富的思想方法加以暴露,学生学到的是无本之木,无源之水的知识。著名的儿童发展心理学家波利亚指出:“要让学生看到数学建造过程中的‘脚手架’,而不是数学的现成品”。《数学课程标准》也明确指出:“数学教学不仅要教给数学知识,而且还要揭示获取知识的思维过程,后者对发展数学能力更为重要。”教学中,应引导学生不断地“淘沙”,不断地将知识层层由表及里地剖析,暴露思维发生发展过程,从而最终“收获黄金”——建构属于学生自己的数学知识。

1 关注经验,暴露概念的形成过程

学习内容来自学生的生活实际,在学生已有经验的基础上学习,可使学习更有效。在数学教学中,教师要关注学生已有的经验,不失时机地创设与学生生活环境、知识背景密切相关的情境,让学生在数学活动中逐步完善原有的粗浅认识,体会概念的形成与发展的过程。如教学《圆的认识》时,在日常生活与活动中,学生已经积累了相当丰富的关于圆的经验:他们在生活中见过各种各样的圆,从课外书、电视媒体上也能了解到有关圆的知识。所有的活动,都使他们获得了有关圆的最初步的观念,虽然这些概念是非正规的、不系统的,甚至是模糊的、错误的,但都为他们学习圆奠定了必要的基础。因此在探究圆的相关知识前先让学生借助圆规试着画一个圆。画完后,让学生猜一猜“有的同学画的不够理想,他可能在哪里出问题了?”有的学生说“他可能拿圆规不规范,没有捏住圆规的把柄”;有的学生说“可能带针尖的一端移动了”等。总结完画圆存在的问题后,再让学生想办法使全班同学画出的圆一样大,让学生感受圆的大小与半径有关;接着让学生用自己的话说一说这是一个多大的圆。在这一过程中学生不断地利用原有经验背景对新的数学现象作出解释、进行加工,学生建构的不是书本上的静态的知识,而是充满灵性的数学,是学生自己的数学。

2 相机诱导,暴露规律的探索过程

苏霍姆林斯基说:“如果把掌握知识的过程比喻为建筑一幢大楼,那么教师应当提供给学生的只是建筑材料,真正的建筑师是学生自己。”课堂教学是师生的双边活动,教师的“教”是为了诱导学生的“学”。在教学过程中,教师提供适合学生探究的“建筑材料”,引导学生主动参与探索新知识,不断产生“怎么来的?”“为什么是这样的?”的疑问,再通过追根寻源的探索,发现新规律。

例如,教学“能化成有限小数的分数的特征”时,课始,教师就很神秘地请学生考老师,让学生随意说出一些分数,教师很快判断出能否化成有限小数,并让两个学生用计算器当场验证,结果全对。正当学生惊奇之时,问:“你们想知道老师的秘诀呢?”学生异口同声地说:“想”。从而创设了展开教学的最佳情境。紧接着出示一些分数 $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、 $1/5$ 、 $1/6$ 、 $1/7$ 、 $1/8$ 、 $1/10$ 、 $1/25$ 让学生化成小数,猜:“这个是秘诀存在于分数的分子中呢?还是存在于分数的分母中?为什么?”当学生观察到规律存在于分母中。追问:“能化成有限小数的分数的分母有什么特征呢?”学生兴趣盎然地议论开了:有的同学说分母是合数的分数,但 $1/6$ 不能化成有限小数,而 $1/2$ 却能化成有限小数;有的同学又说分母应是偶数的分数,但 $1/6$ 不能化成有限小数, $1/25$ 却可以化成有限小数……在学生迷茫时,再启发学生试着把分数的分母分解质因数,从而发现了能化成有限小数的分数特征。正当学生颇有大功告成之态时,教师又不失时机地指出 $8/24$ 与 $6/24$,为什么分母同是24,化成小数却有两种不同的结果?学生的认识又激起了新的冲突,从而再次引导学生通过实践、思考,自己发现了必须是“一个最简分数”这一重要前提条件。学生在知识内在魅力的激发下,克服了一个又一个的认知冲突,主动地投入到知识的发生、发展、形成的过程中,尝到了自己探索数学规律的乐趣。

3 鼓励争辩,暴露结论的完善过程

马克思说:“真理是由争辩确定的。”没有争辩,就无法“别同异”、“辩是非”。课堂是生命交流的驿站,是思维碰撞的舞台。面对着一个个有血有肉、充满个性的学生,教师应当充分相信学生,尊重他们的个性,相信他们的潜能,满腔热

情地为学生创设交流、讨论的机会,鼓励争辩,让他们敞开心扉,在心与心的交流中,在情感的互动中,在思维的碰撞中完善结论,享受学习的乐趣。

在学习“分数的认识”时,一位教师给学生提供下面的争辩话题:把一个圆分成两份,每份一定是这个圆的二分之一。一场激烈的争辩开始了。甲方代表把手中的圆平均分成两份问道:“我是不是把这个圆分成了两份?”乙方:“是。”甲方举起其中的半个圆,问:“这份是不是圆的二分之一?”乙方:“是啊。甲方咄咄逼人:“既然是二分之一,为什么不同意这种说法?”乙方转守为攻。乙方代表顺手从圆形纸片上撕下一块,高举着分得的两部分质问:“这是分成两份吗?”甲方:“是。”乙方举起小小的一份:“这是圆的二分之一吗?”甲方底气不足:“不是。”乙方咬住不放:“既然不是二分之一,为什么要同意这种说法呢?”甲方心服口服。这时,教师从幕后走到台前:“祝贺乙方同学,同时也感谢甲方同学。因为有了你们的发言,才给我们带来了一次有意义的讨论,使我们对这个问题了解得更深刻。你们敏捷的思维,善辩的口才给大家留下了深刻的印象。无论是胜利者还是暂时的失败者,你们都是成功者,都应感到自豪。”课堂上响起了掌声。学生在争辩中不仅加深对数学知识的理解,而且从同伴的身上学到了勇于挑战、善于学习的态度和技巧,学会倾听、接纳与欣赏。教师几句简单的鼓励,让胜利者的脸上洋溢着体验成功的欢乐;让暂时失败者找回了面子。在交流中,经验得以分享;在质疑中,知识得以确证;在补充中,意义得以拓展;在争辩中,结论得以完善。

4 尝试错误,暴露错误的纠正过程

课堂教学中,教师往往拘泥于时时提醒学生不要出错,生怕学生出错。次次的提醒和对学生的层层设防,把学生的错误连同创造的可能一起掐死在萌芽中。社会心理学家曾指出:“我们甚至‘期望’学生犯错误,因为从错误中吸取教训,便可争取明天的成功。”学生探索新知的过程往往不是笔直的,会产生这样或那样的错误。从“以学生的发展为本”的个性化教育观来看,过去那种看似一帆风顺的课未必就是好课,因为其把学生的错误“隐藏”起来了。“剥夺学生犯错误的权利就等于限制他们自由的意愿。”所以,不掩盖学生的错解,相反,应让学生暴露错解,有时甚至教师故意出错,让学生分析错误的原因,学生就能从反面吸取经验教训,迅速从错误中走出来,从而纠正错误,增强辨别错误的能力,同时也提高了分析问题和解决问题的能力。

数学课堂是学生展示激情、智慧与个性的大舞台,暴露学生思维发生发展过程能促使学生思维活跃,学生每一次小小的发现都表达着他们对数学学习个性化的体悟与创造;每一次小小的补充,都见证着他们数学经验的蕴育和理解能力的提升。只有让学生亲历数学,暴露思维发生发展过程,才能真正“触摸数学”,建构属于自己的数学知识。

[参考文献]

[1]教育部课程标准研制组.数学课程标准[M]北京:北京师范大学出版社,2011(1):44-45.

[2]王克先.学习心理学[J].福建:少年儿童出版社,1987(12):25.

[3]唐松林.《建构主义对客观主义的检讨极其教学原则》外国教育研究,2002(1):46.