

课堂中展示思维过程的重要性

文 / 梅县松口中学 杨涛

老师在课堂教学中通过展示自己的思维过程,也就是把自己当成刚刚学习这些知识怎么思考的过程展示给学生,使学生看到老师的思维过程,从而让学生能掌握探索新知识基本方法和途径.这其实就如同给了学生打开知识宝库的金钥匙也就是“授人以渔”.

教学过程中老师经常要帮助学生解决学习中遇到的问题,老师往往只给出正确的答案,而很少向学生展示自己的思维过程.学生常常惊诧老师解题思路的“简、准”.俗不知,老师一题在手也常常经过

万般挣扎,其中苦楚只是不愿为学生所知.好多老师在解决学生问题时都说:得空帮你解决.然后带回去,最后拿出一个完善而精准的答案.这样学生只看到的是老师成功的结果,完美的解答.其实让学生看到老师的失败,受困和挣脱困惑的过程,让学生体验到“失败是成功之母”这条哲理的真实性,那么学到的就不再是一招一式.

比如:有一道非常传统的题目:已知 x, y 都是正实数,且 $x+2y=1$,求 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ 的最小值.

课堂讲解中,教师让学生“看到”思维过程,是解决这个问题,培养学生思维能力和数学严谨性的关键.首先,让学生看到老师会从基本不等式来考虑解决问题.但是解答过程中,一共用了两次基本不等式.很显然由 $x+2y=1$ 得到 xy 的最大值时, $x=2y=\frac{1}{2}$,求 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ 的最小值时, $x=y=\frac{1}{3}$,等号成立的条件不一样,所以解答过程也是错误的.接着,从已知条件 $x+2y=1$,老师还会想到设 $x=\sin^2 a$, $2y=\cos^2 a$,然后利用三角函数性质和基本不等式进行解答,这种方法巧妙地借用了三角函数中的运算规律,同时避开了基本不等式等号成立的条件.在解答过程中,教师故意“洋洋得意”强调其中的合理性与技巧,可是,这种想法仍然在解题过程中是不可行的.这时,学生经历了老师的思维过程,已经发现可将 $x+2y=1$ 代入 $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ 中,最终解决问题: $\frac{x+2y}{x}+\frac{x+2y}{y}=3+\frac{2y}{x}+\frac{x}{y}\geq 3+2\sqrt{2}$

这三种方法老师的目的是让学生“看到”老师不断冲突的思维过程,从而自己形成的数学思想和解决问题的方法.如果不向学生交代

思维过程,学生只能陶醉在美的享受中,陶醉在解题技巧中,到时候自己解决问题时只能依样画葫芦.却不能形成自己分析问题,解决问题的能力,对于以后学习受益甚微,这样对于数学教学来说也是没有达到教学目的.

在教学中教师要让学生“看到”老师的思维过程,必然要先了解学生的知识层面,思维特征,心理特征,要创造条件让学生暴露他们思维的弱点.例如在数学归纳法原理的教学过程中,从预习的情况以及前面学习过程中的问题就暴露了:高中学生的抽象思维能力虽然已经得到了相当程度的发展,这个阶段的学生心理也趋于稳定,探索的需求也非常高涨,但是形象思维依旧是数学学习时的必要思维方式,缺少形象思维的辅助作用,这个内容很难理解.因此,结合美国一些教科书采用“多米诺骨牌”来揭示数学归纳法原理的方法.教学过程中老师向学生展示了自己的思维过程:最初想法是要证明每一个结论都正确的话,能否把它看成像扶起倒下的凳子一样,一张一张扶起来.老师认为这是可行的,可是工作量大,而且没完没了,从而否定了这种想法.接着又想到:要不就来个逆向思维,扶起凳子不行那么像推倒一长排凳子一样能行吗?学生马上笑了:哗啦一大片.老师又想:可是怎么才能倒下一大片,甚至无穷无尽?学生通过讨论得到:只要保证第一张倒下,且当某一张倒下后,紧随其后的一张也要倒下就能达到目的.当老师把思维过程展现在学生面前时,本来十分抽象的原理,便十分形象地展现在学生面前.而且学生还能感受从形象到抽象,从特殊到一般的思维方式,能了解逆向思维,从而培养学生的思维品质.

责任编辑 邱丽