

例谈高中生质疑能力的培养*

● 江苏省南通市海门四甲中学 王宗艳

质疑不仅是一种能力,更是一种习惯,它是发现问题的前提,是提出问题的基石,只有不断质疑才有新的发现,才能培养创新能力.每个学生都是独特的个体,他们极具思维潜力,倘若教师能在课堂教学中为学生提供足够的思维空间,则可以激发学生质疑的兴趣,进行大胆发问、猜想、探究和反思,发展问题意识,提升数学核心素养.

当下部分课堂教学中,一方面一些学生依然习惯于机械输入,采用模仿套用的方式去完成学习任务;另一方面,一些教师时常抱怨学生发现和提出问题的能力缺失.事实上,若无质疑意识的形成,又何来发现问题的可能?又如何提出问题呢?进一步地,有了质疑才有发现,有了发现才有创新,可见培养高中生的质疑能力尤为重要.笔者认为,从以下方面进行质疑能力的培养是有效的.

一、创造环境,孕育质疑

传统教学中,教师的职责仅仅是单一的传授知识,很多时候学生也仅仅是在教师所设的程序活动中机械前进,被动地完成学习任务,毫无疑问,毫无发现,毫无探究.新课程理念下,质疑环境的创造,可以使学生思想上产生自觉疑问,激励学生质疑问难,进一步激发学生主动探究的内在活力,从而真正孕育质疑.当然,在这个过程中,教师需要做到循序渐进,从引导质疑开始,逐步过渡到学生的自主质疑,最终实现质疑能力的落地.

案例1 以“函数图像的变换”知识点的教学

问题:将函数 $y = \sin x$ 的图像向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位后,图像对应的函数表达式是什么? 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位,函数表达式又是什么? 从图像左右平移变化中,你可以得出什么规律?

师:经过刚才的思考,谁能来说一说?

生1:函数图像满足“左加右减”的原则.

生2:根据以上个例无法得出这个结论吧!

生3:我们可以试着证实啊!

……

设计意图:探究是数学教学的重要方式,在案例1中,教师本着鼓励学生质疑和引导学生探究的理念,创造适合质疑的环境,选择适当的素材来提出问题,促进学生思维活动的有效推进,激起了学生的质疑问难,推动了课堂的前进.由于教师创造的环境起到了积极作用,从一开始就牢牢抓住学生的思维,学生感受到此处的匠心独运,身在这样的质疑环境之中,质疑自然油然而生,学生很快就能积极模仿,并适时质疑.

二、有效指导,播种质疑

日常教学中,可以发现不少学生不知从何处展开质疑,且无疑可质.如何促使学生质疑?如何让质疑成为认识上的需要呢?“授人以鱼不如授人以渔”,质疑能力的培养离不开教师的言传身教,教师通过示范性提问指导无疑是一种有效策略.所以,教师在日常教学中需要养成适时指导的习惯,时时渗透发现问题的方法,常常注重质疑方法的传授,鼓励学生大胆质疑,以示范性提问为学生的质疑提供范例,使学生有策略地质疑.当然,并非学生敢于提问就能提出有深度和有价值的问题,还需要教师充分发挥自身的主导作用,适时点拨和诱导去播种质疑,使学生真正掌握质疑的方法,学会质疑,将问题问得贴切且具有价值,最终发现新思路,获得新见解.

案例2 已知 $P(2, 16)$ 为曲线 $y = 2x^3$ 上的一点.

(1) 试求出曲线在点 P 处的切线方程;

(2) 试求出曲线过点 P 处的切线方程.

师:通过刚才的审题,你们觉得这道习题的两个

* 基金项目:本文系江苏省海门市教育科学“十三五”规划立项课题《农村高中生数学系列微习惯的培育研究》的阶段性成果之一.

问题有何区别?二者所求得的切线方程相同吗?(学生进行思考)

生1:两个问题中仅仅是一个字的区别,但第一问中“在”和第二问中的“过”却是截然不同的表达效果,所以,两个问题是完全不同的问题.

生2:在某一点处探求切线和过某一点探求切线是不一样的.

生3:那 P 点是否一定是切点呢?

生4:第(1)问中 P 点即为切点,则可根据导数的几何意义去求解;第(2)问中 P 点并非一定是切点,需要首先设出切点坐标,然后据切点既在切线上又在曲线上得出切点坐标,进而求出切线斜率.

生5:看来,数学题中的文字陷阱无处不在,咬文嚼字才是正确答题的关键.

……

设计意图:质疑的方法很多,本质就是从数学现象和数学本质中展开思考,并提出自身的疑问和观点.创造机会让学生质疑是数学教学的关键一环,而倘若教师一直发问,则会导致学生没有质疑的时间和机会.教会学生质疑的方法不仅可以提升学生自主学习的能力,还可以提升学生的综合素养.在案例2中,看似围绕教师的质疑展开,实则是以此为示范,在关联知识的基础上,使得学生自然而然地提出自身的质疑,并形成质疑的习惯,那么质疑能力的培养便落地生根了.

三、释疑解惑,品味质疑

学生在学习的过程中难免会碰到形形色色的问题,一些学生由于畏惧教师或觉得问题太简单被人嘲笑等因素就会选择逃避问题,从而导致问题越积越多,学习成绩无法提升.此时,教师的鼓励和引导十分重要,当学生鼓起勇气提出问题的時候,教师应该通过鼓励性言语或激励性肢体语言表示肯定,并在最短时间内帮助他们释疑解惑,从而激励学生积极质疑,使其对发现问题和提出问题充满信心,在今后的学习中大胆提出问题.

案例3 一道习题的探究

问题: n 为何值时,有 $i^n=1$?以下答案中,正确的是().

A. $n=5$ B. $n=4$ C. $n=3$ D. $n=2$

师:这道题选什么?

生1:选B, $n=4$.(由于问题难度不大,教师准备直接过渡到下一个问题)

生2:老师,我觉得这个式子可以推导得出一个规律.

师:不错!生2的想法真棒!从本题中可以提炼出一个规律,那这个规律是什么呢?下面给大家一点时间去积极探索,并将这个规律写下来.

生3:我发现每四次重复一遍,由此可见该式只有四种结果.

师:很好,生3的结论非常正确.

设计意图:从敢于质疑到提出有深度的问题是循序渐进的过程,需要教师在适当的时机给学生积极评价并给予深入探讨的机会.在案例3中,教师通过示范性提问抽丝剥茧,教会学生提问的方法,让学生逐渐能在各种问题之间自如地“穿行”,提出独特而个性的问题和见解.

四、及时反馈,收获质疑

不少教师认为,释疑就是问题的终结.从实际教学实践可以看出,很多时候释疑效果不尽如人意,很多已经讲过的问题学生依然会出错.事实上,每个学生的理解能力不同,对知识的思考水平也不尽相同,同时知识的吸收率也各异.这就决定了教师不可一味地根据自身的理解去释疑,而是要根据学生的具体学情及时了解学生释疑解惑的效果,并以此为依据通过变式题及时进行成果反馈,真正意义上让问题得到解决,让学生真正感受到质疑的作用,从根本上收获质疑.

案例4 已知集合 $A=\{x \mid 3 \leq x < 7\}$, $B=\{x \mid 2 < x < 10\}$,试求出以下式子的结果:

$$(1) \complement_{\mathbf{R}}(A \cup B);$$

$$(2) \complement_{\mathbf{R}}(A \cap B);$$

$$(3) (\complement_{\mathbf{R}}A) \cap B.$$

师:解决此类问题大家是否还有疑问?

生1:在求补集时,可以通过类似分配率求解,答案也相同,那是否在任何情况都能适用?

师:生1提出的问题非常好,这个问题就以习题的形式留给大家课后求证,下节课一上课我们进行成果反馈.问题如下:

已知全集 $U=\mathbf{R}$,且 $A=\{x \mid |x-1| > 2\}$, $B=\{x \mid x^2-6x+8 < 0\}$,试求 $(\complement_U A) \cap B$.

……

设计意图:教师面对学生课堂中质疑的“高观点”,采取肯定的态度,并通过一道与不等式相结合的习题,从而既跟踪到学生的质疑效果,又达到考查课后学生的学习成果的目的,为学生质疑后能收获更多的果实助力.就这样日积月累,潜移默化中学生的质疑能力将得以提升. ■