

体验学习应有的三道口子*

——以“对蜡烛及其燃烧的探究”为例

卢勤勤¹, 耿雁冰²

(1.启东市吕四中学, 江苏南通 226241; 2.凤翔实验学校, 江苏无锡 214045)

摘要: 每一次的探究教学, 都是学生一次独特的体验。在此体验中, 教师应该导其所思, 引其所做, 扬其所长, 促其所成。使已有经验与学习过程对接, 让学生充分体验探究学习的过程, 不断拓展学生的学习时空。在教师的引导下, 让学习成为体验的转换并创造知识的过程。

关键词: 探究教学; 蜡烛; 燃烧

文章编号: 1005-6629(2015)3-0021-03

中图分类号: G633.8

文献标识码: B

传统教学的背景下, 教师往往将所有问题都考虑得一应俱全, 把课上得滴水不漏。然而, 如同板结的土壤无法让庄稼茁壮成长一样, 学生处于这样的课堂之中是谈不上自主学习的。笔者认为, 学生在课前一个个象“问号”, 课后一个个都成了“句号”, 这绝非是教学成功的标志。把有问题的教得没有问题, 只是培养“考生”; 把没有问题的教得有问题, 才是培养“学生”。成功的教学, 其真谛所在, 应是能引起学生的积极思考。为此, 教师上课不妨“言犹未尽”, 注意在教学中多留一些空白, 让学生有充分的自主活动余地。在进行“对蜡烛及其燃烧的探究”的教学中, 笔者进行了一些思考。结合实践, 认为探究教学中, 体验学习应该留意“三道口子”, 从而促使知识进入生命, 让学生将客观知识“活化”、“生命化”, 或者说, 让客观知识在学生个体身上“复活”, 使其成为个人经验的有机部分, 成为“我的知识”^[1]。

1 寻找“接口”: 使学生的已有经验与学习过程对接

片段 1 在进入实验室时, 教师准备的蜡烛没有放在桌面上, 而是在实验桌抽屉里, 教师并不是直接让学生观察蜡烛, 而是问学生, 你对蜡烛了解多少? 学生由于个体的不同, 出现了诸多答案, 有红色, 白色等几种颜色, 还有生日蛋糕上的各种造型, 有学

生说有气味, 也有说无气味; 然后, 教师让学生拿出抽屉的蜡烛, 再进一步观察。

随后教师问那么蜡烛的硬度怎么样呢? 学生回答有硬的, 有比较软的。之后教师提出了一个比较的标准, 用一张纸一折, 用折痕处去轻轻刮一下, 居然能刮下一点蜡烛, 得出结论, 蜡烛的硬度比较小, 或者说较软。

然后师生进行了蜡烛与水的密度的比较。

教材编写的这个实验的意图之一, 是希望学生能通过这一实验关注物质的性质。例如石蜡的颜色、状态、气味、硬度、密度、熔点等物理性质; 石蜡能否燃烧、燃烧产物能否使澄清石灰水变浑浊等化学性质^[2]。教师走进教室之前, 首先要明白学生不是一张白纸, 他们不是空着脑袋走进课堂的, 他们已经具备一些经验。在蜡烛及其燃烧的实验这一部分的内容, 学生已经大部分有过具体体验。

经验可以作为动词, 表示正在经历的过程; 它也可作为名词, 表示过去在生活中的感受或者体验的积累。经验是进行有效学习的基础, 应当获得尊重和利用。在体验学习的过程中, 教师尤其要注意寻找“接口”, 使学生的已有经验与学习过程对接。教师只有了解并尊重学生的经验, 才能确定学生的“已有发展水平”。学生的经验可能是不完整的,

* 江苏省教育科学“十二五”规划课题“基于教育解释学的初中化学实验有效教学实践研究”(D/2013/02/624)成果之一。

作, 教师点评示范, 通过角色互换来增强学生情感体验。

参考文献:

[1] 朱建兵. 关于铝热反应实验三种改进方法的比较与思考[J]. 化学教学, 2013, (4): 56~57.

[2] 赵研. 运用实验探究发展学生对物质间转化的认识[J]. 教学仪器与实验, 2013, (4): 3~6.

或者是不正确的,这些经验甚至会形成带有负面的“前科学概念”,但他们都是客观存在的,也是必须正视的。教学不是灌输新知识,而是当学生已有的经验与新认知发生冲突的时候,帮助学生矫正、修改,从而完成意义建构。正如杜威所说的“教育就是经验的改造或改组。”

教师必须学会及时地了解学生的原有经验,并且因势利导,这样我们的课堂才是灵动的富有生命的气息。维果斯基(Lev Vygotsky, 1896~1934)在他的著名的“最近发展区”理论中指出:第一水平就是现有发展水平,是指由于一定的已经完成的发展系统的结果而形成的心理机能的发展水平。教师在创设一定问题情境时,必须临近学生已有发展水平,并对他们构成挑战,对他们有适当的高期望,最终帮助学生“穿越”最近发展区。如果有了尊重学生已有经验的意识,那么,我们就可以和学生一起产生这样的课堂:“不错嘛,这么多同学都知道了。那么,小明同学,你来说说看,你是从哪里了解到这些知识的?用什么办法来证实你的观点呢?”,这样可以让学生讲出他自己的一些学习经历,让更多学生唤醒他们的经验从而参与到课堂中,再共同设计出“基于学生经验的加工情景”来验证结论。这样就能保证“教学总是走在发展的前面”^[3]。

2 打开“窗口”: 体验化学探究学习的思维过程

片段 2 在进行蜡烛燃烧过程的探究中,教师注意首先让学生按照教材要求进行操作:在观察火焰之后,取一根火柴,拿住一端迅速平放入火焰中,约 1 秒后取出。

教师问: 火焰的哪一部分温度最高?

学生回答: 外焰温度高; 有说焰心温度高的……

教师追问: 你确定这部分温度最高的依据是什么?

学生回答: 这部分烧得最黑。

教师继续追问: 为什么会变黑呢? 变黑可能是因为什么原因?

经过思考, 学生回答: 变黑可能是因为火柴梗烧成木炭了。

随后进行的验证蜡烛燃烧的产物时, 当干冷的烧杯罩在火焰上方时, 一部分同学没观察到烧杯内壁有水雾, 反而是看到一层黑色物质。之所以没有得出蜡烛燃烧生成水这一结论, 因为他们只看到了黑色物质, 没看到水雾。教师结合上面的现象, 与学

生一起分析, 烧杯中的黑色, 可能是炭黑。

点燃蜡烛, 这个体验学生基本都是有的, 但是随着与经验的对接之后, 教材开始引导学生关注蜡烛燃烧时的变化即关注物质的变化。例如, 受热时蜡烛融化等物理变化; 燃烧时发光、放热的现象, 有二氧化碳和水的生成等化学变化^[4]。学生根据不甚成熟的操作, 没有得出“意料之中的正确现象”, 这是可以理解的, 因为教材的编排意图就是从熟悉的蜡烛入手, 建立兴趣, 然后才走进实验室进行规范操作学习。但教师需要注意学生的回答, 是不是建立在对实验真实现象的观察上, 他们所描述的结论, 是不是来自于自己所收集到的证据; 学生对于异常现象, 是不是有自己的疑问并对此作出相应的猜想? 《美国百科全书》中把科学理解为系统化的实证知识。既然科学是实证的, 它就可以通过证实的、证伪的方法来得出结果, 而且可以重复多次, 是可检验的。任何结论都得有证据, 不能凭空猜测! 科学家就是这样从事研究的。新课程中要求学生“像科学家那样去探究”, 当然要学科学家那样的科学态度和科学精神去体验科学探究的过程。

体验学习作为一个学习的过程, 而不是结果。体验学习的鼻祖大卫·库伯先生认为“体验学习圈”由四个基本阶段构成, 它起于具体体验, 经过反思观察、抽象概括、再到主动应用, 这个过程不是平面的, 而是一个螺旋上升的过程。在这个过程中, 教师要提供必要的情景支架, 帮助学生实现有序的体验。我们不能因为学生说出“似懂非懂的经验”就对学生进行责怪, 不能因为学生“打乱教师教学预设的多嘴”而性急, 我们要有收获的心态——你为难了我, 我却幸福地笑了。要注重打开学生思维的窗口, 就要在关键处设问, 如当学生做了火柴插入火焰的实验后, 教师要追问为什么外焰温度会最高; 在拐点处追问, 问完为什么外焰温度最高以后, 教师设问检验蜡烛燃烧后的产物时, 烧杯应该放在哪里? 放得不当会产生什么后果? 这样就为有的同学实验时会出现黑色物质埋下伏笔, 在过程中指导到位, 确保不缺位、不越位, 让学生体验科学探究的思维过程。

科学研究方法有很多, 诸如放大法、类比法等等, 记住名称的作用是微不足道的, 关键是通过体验从而掌握这些方法背后的科学思想。通过学习, 学生可以掌握一种科学探究的方法, 体验一种基于证据的科学生活。在学习过程中, 体验整个探

究过程中的研究思路,特别是证据意识。通过培养学生的证据意识,来培养一种质疑精神,把尊重事实作为一种科学的基本态度,让讲证据、相信证据成为大家公认的一种“过化学课堂生活”的行为方式,成为一种课堂文化。

3 预留缺口,拓展学生的学习时空

片段3 点燃并分析吹灭的蜡烛的白烟之后,快下课了,教师说:关于蜡烛,其实我还有很多疑问,需要和同学们一起来思考,蜡烛是怎么制作的?为什么火焰下面会形成凹形杯子状?为什么烛芯不会燃烧?蜡烛油为什么跑到燃烧的部位?外焰的黑烟是什么?火焰明亮的原因是什么?……

随后教师建议学生可以利用空余时间搜索一下《蜡烛的化学史》这本书,因为里面详细介绍了法拉第关于蜡烛的6次圣诞科学讲座内容。

在后来的学习中,教师对这个问题进行了跟踪关注,学生根据教师提供的线索,小组合作,研读了《蜡烛的化学史》,重现了蜡烛的燃烧实验,终于明白,原来,一支小小的蜡烛,蕴含了这么多的科学道理。

学生体验了观察蜡烛,点燃蜡烛,熄灭蜡烛之后,是不是关于蜡烛的故事就结束了呢?远远没有。随着学生的不断学习和拓展延伸,学生此时才真正实现了教材所关注的:关注物质变化过程以及对结果的解释和讨论。对物质在变化前、变化中和变化后的现象,进行系统地、细致地观察和描述,而不是孤立地关注物质的某种性质或变化,经过比较和分析等思考过程,得出可靠结论^[5]。

一个完美的课堂教学,不应该是一个句号,而

应该是一个省略号,它寓意着课堂延伸的可能,不断拓展学生的学习时空,从而最终形成学生人生的感叹号。所以在教学中,教师一定要注意预留缺口,给学生时间与空间,把舞台还给学生,给学生激情,让他们自主、合作、探究学习,激发他们的求知欲,让他们在体验探知未知世界快乐的同时,张扬自己的个性。

预留缺口,不是把全部的教学内容都让学生完成,而是教师通过少数问题的设置来激发学生的学习兴趣,通过学习兴趣的调动来满足学生学习,体验科学探究的过程。如果教师教学设计过于平滑滴水不漏不留缺口,就很容易引起学生的审美疲劳,注意力不集中,课堂参与度低,学习效果不言而喻,所以在教学设计中可以“破坏”一部分,用异样的形式来引起学生猎奇与注意,这种“未完成”的形态可以促使学生在“完成欲”得不到满足中主动有所作为。预留缺口,可以让学生更懂得实践,在实践中加强团队合作。

每一次的探究教学,教师都应该以体验作起点,以成长作目标,认真关注三道口子,通过不断的转化,把每一个体验内化为更新生命的信息,把我们的个体与现实世界相连结,并以生命成长更新为目标,不断地应用和实践,发挥潜移默化的作用,转化成我们生命的新素质。

参考文献:

[1][3] 张世成. 学生意识: 体验教学的起点 [J]. 中学物理教学参考, 2009, (5): 4.

[2][4][5] 义务教育教科书化学(九年级上册) [J]. 人民教育出版社, 2012, 6(1): 14.

术教育, 2012, (03): 9~10.

[2] 朱宏洁, 朱贲. 翻转课堂及其有效实施策略刍议 [J]. 课程与教学, 2013(8), 79~83.

[3] 高中化学实验基本操作翻转课堂的几种做法和分析 [EB/OL]. (2013-10-10) [2014-10-12]. <http://wenku.baidu.com/view/b01ef01b31b765ce05081474.html>.

[4] 黄敏文, 彭秋霞. 翻转课堂在中学化学实验教学的应用探究 [J]. 广东化工, 2014, 41(13): 293.

[5] 冯维. 现代教育心理学 [M]. 重庆: 西南师范大学出版社, 2007: 19.

[6] 金陵. 用“学习任务单”翻转课堂教学 [J]. 中国信息技术教育, 2013, (3): 20.

(上接第11页)

业是补充,能帮助学生进一步巩固学习的操作。因此,“操作练习型实验”实验翻转课堂,最优的处理方法可能是“通过微课引导学生课前自主学习教材掌握实验的原理、观看实验视频了解实验操作要点,同时思考学习任务单中的提示性问题;在课堂上回顾操作要点,交流操作关键,进行操作练习,再通过完成实验作业巩固实验操作”。

总之,“操作练习型实验”实验翻转课堂教学方法有多种,只有不断实践、思考、积累、总结和完美,不断进行优化,才能取得更好的教学效果。

参考文献:

[1] 张跃国, 张渝江. 透视“翻转课堂” [J]. 中小学信息技