

科技教育工作者在工作过程中,往往需要进行小型论文的写作,即以有限篇幅来阐述作者的观点或介绍研究成果。为了帮助科教工作者了解小型科教论文的规范写作方式和呈现形式,从2012年起,本刊增设“科教新语”栏目,用以刊登小型科教论文的范例。本期文章选自“2011年上海未成年人科学素质发展论坛”的获奖论文,该论坛由教育部基础教育一司、中国科协青少年科技中心、上海市科学技术协会、上海市教育委员会联合主办,旨在为从事科学教育工作的一线教师、教育专家、科技专家等搭建起一个融学习、交流、沟通、合作为一体的教研平台,以促进未成年人科学教育项目的深入发展。

利用不同类型的提问 为探究搭建“脚手架”

文_马 骏 / 上海市静安区教育学院附属学校

摘要: 课堂教学中的提问是一项重要的教学手段,是教师促进学生思维发展、评价教学效果、推动学生实现预期目标的好方法。而在“做中学”课上如何运用提问的方式为学生搭建合适的“脚手架”是我比较关注的研究内容。本文依据“后茶馆式”教学的理论和模式,根据我校“做中学”科学教学的一些经验,运用理论与实证研究相结合的方法,从科学研究的角度系统地归纳了在“后茶馆式”教学理念引领下的课堂教学提问的基本形式,结合“瓶子外壁的水从哪里来?”的课堂案例进行研究,提出了在“做中学”课堂上提问环节上的一些思考。

关键词: 提问 脚手架 做中学

案例简述

“瓶子外壁的水从哪里来?”呈现的是主题教学模块“气态的水”的第一个教学主题。以一个生活中普遍现象入手,使同学们通过观察和讨论等形式了解空气中有一种我们看不见、摸不着的气态水。作为帮助学生认识气态水的初始课,目的是为了引导学生通过观察、回忆生活中的现象,交流、争论,认识到“瓶子外壁的水来自于空气中,空气中也有我们肉眼看不见的水”的结论。在本案例中采用了各种不同形式的提问来引领学生进行探究。

一、利用“激发兴趣的提问”引导学生开始探究

“激发兴趣的提问”指的是在激发同学学习或思考兴趣,强化学习动机的

问题,更有利于充分地暴露学生的前概念。它的要点是提问的语气要温和、亲切,搭建符合学生年龄段心理特点及兴趣点的提问“脚手架”,帮助学生进行探究。这类问题一般在开始研究新的主题时提出。

课堂实录

师:我们都已经知道,水在0℃以下的时候会变成固体冰,等一下我们可以把冰装在密封瓶里观察,那么现在请小朋友们用毛巾把密封瓶里里外外擦擦干。

师:我们的密封瓶是用来隔绝内外空气的,不让他们互相流通。所以打开的时候用点力,关上的时候也请关紧。

(学生用毛巾仔细擦拭密封瓶以保证密封瓶是干的。)



师：今天轮到服务的同学请带着密封瓶上来领冰块。

（教师发放普通冰块和橘色的冰块。）

师：让我们静静地观察几分钟，看看会发现什么变化吗？

这样的问题提出以后，学生就会将注意力都集中到观察冰块的变化上，开始探究活动的第一步——观察并记录。

二、利用“引发探究的提问”引导学生的探究思维，激发探究欲望

这种提问用以确定学习目标，引起思维的兴奋和学生的有意注意，使思维顺利驶入学习新知识的轨道，对学生探究起着引发和定向的作用。这种提问一般是从学生感兴趣的知识点设问，以激发学生的求知欲。

课堂实录

师：下面我们来交流一下大家的记录。

生1：我发现第一幅图上面冰一点儿都没有融化，但是在第二幅图上面冰融化了一些，有些不见了，在瓶子底部还出现了一些水。

生2：我这个在冰融化的地方有一层小小的水珠贴在杯子的边缘。

师：那这个小水珠在杯子的里面还是外面？

生2：在外面。

师：嗯！在杯子的外面我们看到了一些小小的水珠。

生3：我们看到一些冰原来有颜色的现在融化了，变得有些透明了。

师：我们现在再来看一下这些变化我们刚才都发现了没有？

（学生再次观察。）

师：现在请你把刚才没有观察到现象的补充记录在你的记录本上。

师：同学们刚才一定发现瓶子外壁上有许多水，那么我们来想想瓶子外壁的水究竟是从哪里来的呢？小组讨论一下。

（学生进行小组讨论并记录，教师巡视。）

学生观察到的变化非常多，引发的问题更多，没必要也不可能在1个学时中全部解决，设计这样一个启发式的问题就能将学生的探究思路全都引入本课预设的目标上。

三、利用“有序疏导的提问”为学生搭建合适的“脚手架”，助其开拓思路解决问题

“有序疏导的提问”是为了疏通同学思路而设计的带有搭台阶性质的问题。在同学思路阻塞不畅时设计这类问题，可使学生的思维走进“柳暗花明又一村”的空间。这类问题在“做中学”课上往往比较多地运用在学生讨论的过程中，既可以是和学生的个别交流，也可以是在班级的范围内对于学生进行集体引导。注意，这类问题应点到即止，将学生的思维引向深入即可，教师不应

该代替学生的思考过程。

课堂实录

师：下面我们来交流一下大家的想法。

生1：我觉得水是从瓶子里流出来的。

师：大家有不同意见吗？（引发学生的求异思维，利用学生来反驳学生，激发思维火花。）

生2：瓶子是密封的，不可能是渗透出来的。

生1：有可能会流出来也有可能不会流出来，但是要是瓶子外面有水的话肯定就是流出来的。

师：他还是坚持他的想法，哪位小朋友可以说服他。（学生的第一个反驳理由不充分，故引发再次讨论。）

生3：我这个瓶子里是有颜色的冰块，如果水是溢出来的话，我们这个瓶子外面为什么还是透明的水，而不是有颜色的水呢？

师：我们再来仔细地观察一下水，到底是不是从里面溢出来的。

（学生观察，教师巡视。）

师：大家都观察过了，你们觉得有没有可能是溢出来的？（解决了第一种学生的错误思维。）

生：没有可能。

师：那么还有没有其他想法的？（继续暴露学生的相依构想。）

生4：我第一个想法是因为密封瓶

是密封的，我们压下去压得不是很紧，冰都融化了，蒸汽从口上都跑出来了。从上面一点点冒出来的。

师：大家对这个想法觉得可能吗？

生5：水蒸气又不会拐弯，不会跑到瓶子壁上的。

师：他刚才说小水滴是从瓶子口上冒出来的，那我们擦擦干，然后用手压紧，看看还有没有小水滴。

（学生观察，教师巡视。）

师：我们把它盖得很紧了，外面还有小水滴吗？

生：有！

师：那说明这个想法有没有可能？（解决了第二种错误思维。）

生：没有可能。

师：既然水不可能从瓶子里面来的，那么这个水还有可能来自于哪里？（引导学生将思维方向由“瓶内”转向“瓶外”。）

生1：我有两种想法，第一种我可能是温差，瓶子里面是冷的，而冷的渗透到外面，那冷和热在一起有可能就变成那种水了。我还有一个问题为什么上面没有水？

师：那我们现在觉得和冷和热有关系，那瓶子外壁的水是哪里来的呢？谁来帮他补充一下！（学生的思维已经直指问题的中心，但是还没有完全解决，教师在此时需更加循循善诱，而不是直接代替学生将答案公布出来。）

生2：瓶子里面的冷到了玻璃瓶内部的玻璃层这里，然后和外面的热和空气中的水分结合，外面就会形成水蒸气，水蒸气再变成水。

师：他觉得是从外面的空气中来的，你赞同他说的吗？（虽然正确答案已经出现，但是仍然有一部分同学并不确信，故有此问。）

生：不赞同。

生1：因为（如果）空气中的水都看得见的话我们周围不都是水了吗？

生2：我觉得空气中虽然有水分但是我们看不见的。

师：大家有没有办法用生活中的例子来告诉大家其实空气中也有水的？

（利用学生生活中的体验帮助他们认识到空气中有水这一概念。）

生1：外面下雨或者有雾的时候，我每次都看见玻璃上有小水珠。

生2：我认为空气中有水，但是看不见的。

师：对。而且我们还可以想办法让空气中的水出现在罐子的外壁上。

当学生认识到自己的前概念是错误的之后，他们就会想办法去构建新的概念，重新去解释遇到的问题。在这个时候我们认为学生的兴趣和思维上了一个新的台阶，学生们会想办法利用一些更完善的实验或者解释去弥补他们前概念的错误。而把握正确的时机提出这些“有序疏导的提问”能够帮助学生构建合适的思维模式，提高探究效率。

四、利用促使评价的提问引发学生与学生之间的对话，利用学生之间的差异教学

这里的评价指的是“生生评价”，更具体的是指通过提问促使学生对于其他学生的观点、实验方案、结果进行思考与评价。“做中学”课非常关注学生之间的合作，而正确地倾听别人的想法，从而获得启发是一种非常重要的合作手段。如教师在学生发表完一个观点之后常常会提问“你觉得他这样的想法科学吗？你有没有什么建议给他吗？”小学生具有好胜心理，这种提问容易激发他们从不同角度进行思考，做自我挑战；也容易发现做错的人，便于教师及时指导。教师经常用这种提问方式，会起到鼓励学生独立思考，敢于想象，培养创新意识的作用，学生的思维也会从求同思维发展到求异思维，提高他们的思维品质。某些时候，教师甚至会故意质疑某些学生的观点，即使是正确的方案，教师也会提问“你确信你的方法吗？你觉得你正确吗？”从而使学生进一步思考，既激发他的自尊与自信，也培养其严谨认真的科学态度。

我们再回到课堂上，在学生的讨论环节中，教师多次采用“你们同意他的说法吗？”“大家有不同的意见吗？”等提问来促使学生之间进行对话。利用学生与学生之间所存在的差异，由学生来说服学生更容易激发学生的思维火花，从而提高学生的思维品质，使得探究更有效率。

五、利用总结提升的提问帮助学生整理探究结论

目的是使学生深入体会研究过程与理论观点的关系，掌握探究的实质，获得规律性的知识，并学习严谨地去表述一些原理。提问既可以是提示性的也可以直指问题的中心。

课堂实录

师：在什么条件下我们让水出现到罐子的外壁上的？

生：冷（降温）。

师：你们在生活中见到过“冷”了以后空气中的水变成小水珠的现象吗？

生：一瓶冰的雪碧从冰箱里拿出来后，瓶上会有小水珠。

教师随手拿出一瓶冰可乐给学生展示。

（此时可以举的例子还有：①秋冬季节，家里窗户玻璃上的水珠；②露珠；③雾和云。）

师：其实，瓶子外壁的水确实是从空气当中来的，空气当中也有我们看不见的水，我们把它称为水蒸气。水蒸气遇冷之后会形成我们看得见的小水滴。

利用提问帮助学生回忆生活中的“瓶子外壁现水滴”的现象，使学生对于空气中有看不见的水这一观点更加确定。

总结

综上所述，可以看到：在“做中学”课堂上适时适度地运用不同类型的提问，能更好地为学生搭建科学探究的“脚手架”，是发展学生思维、帮助学生探究、使学生的最近发展区扩大化，保证和提高教学有效性的途径之一。■