

问题化教学在初中科学教学中的运用策略分析

徐登科

(浙江省余姚市牟山镇初级中学 浙江 余姚 315400)

【摘要】问题化教学是新课改背景下广泛应用于教育领域的教学策略,在初中科学学科合理运用问题化教学,对激发学生学习兴趣、简化知识理解难度、提高学生思维水平均具有重要意义。基于此,文章通过分析初中科学传统教学模式中问题化教学的不足之处,从生活案例、趣味实验、文学作品、认知误区、因材施教、小组合作、归纳总结等角度入手,分析问题化教学在初中科学教学中的有效运用策略,以资参考。

【关键词】问题化教学;初中科学;教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1236

所谓问题化教学,代指教师针对教学的知识点,设计出富有趣味性、可以引发学生深入思考的问题。不同于传统的“满堂灌”教育,问题化教学将学生放在了教学主体的地位上,充分提升了学生的主观能动性。对于初中科学学科而言,培养学生的探究精神,锻炼学生的实践能力,可以在潜移默化中帮助学生养成良好的自主学习习惯、提高学生的思维水平,为培养学生优秀的科学素养打下坚实的教育基础。

一、初中科学传统教学模式中问题化教学的不足之处

(一) 提出的问题不接地气

部分科学教师在开展问题化教学时,为了追求教学的专业性,所提的问题过于“阳春白雪”,脱离了学生的生活实际,显得十分不接地气。在这种情况下,学生很难对教学问题产生良好的代入感^[1]。比如,初中科学所讲的知识点大多比较基础,与自然、社会、日常生活中常见的现象密切相关。若教师跳过这些学生比较熟悉的案例,刻意引入一些前沿的研究成果,反而会让学生产生云里雾里的学习感受。

(二) 提问的方式枯燥单一

当前,大多数科学教师通常会围绕着目前所教的知识点,采用“我问你答”的方式,单方面的提出思考问题。这种提问不仅形式单一,也过于枯燥乏味。初中生正处于青春期,比较喜欢具有趣味性、刺激性的事物。因此,想要让问题化教学达成理想的授课效率,教师的提问方式也应当更新换代,体现出多元化的特点。

(三) 所提问题超出学生的水平

有些教师在提问时,未能考虑学生的实际学情,所提的问题明显超出了学生的回答能力。在这种情况下,被询问的学生会因为难以作答,而导致课堂气氛的尴尬。如果教师不注意解决这个问题,很容易影响到学生的学习积极性,导致学生对科学学科产生畏惧或抵触的负面情绪。

(四) 师生和生生之间的交流互动不足

提问与回答是一个完整的交流过程,而传统的课堂提问,多由教师单方面提出问题,学生被动地回答。在这种情况下,学生的学习不仅十分被动,也只能与教师进行简单的交流,无法和其他学生分享学习收获^[2]。此外,由于课堂时间有限,教师无法兼顾每一名学生,只能与部分学生浅尝辄止地进行互动。这也意味着有一部分学生只能在提问环节中作为旁观者,无法参与到这个学习环节之中。

二、问题化教学在初中科学教学中的有效运用策略

(一) 结合生活案例,引起学习共情

初中科学学科与人们实际生活的联系十分密切,有许多知识点都脱胎于学生熟知的事物或场景。为了让问题化教学能更加接地气,引起学生的学习共情。教师可以结合生活案例,用学生平时司空见惯又不会细心探究的事情,来展现科学知识的奥妙无穷^[3]。由此,不仅能激发学生的探究学习欲望。也能简化科学知识的理解难度,让学生能通过生活元素

来进行代入思考,提高学生的思维理解能力。

例如,教师在教学“不同温度下,水的三种不同形态”这一知识点时,可以结合生活案例,对学生提问:1、在冬天,当你戴着眼镜,从屋外进入到屋里时,眼镜片上为什么会蒙上一层白雾?2、将水烧开之后会出现什么现象?3、在一个玻璃瓶中装满水,放进冰箱里面冷冻,再将这个玻璃瓶取出时,瓶子很有可能出现裂缝,甚至直接破碎,这是由于什么原因?再比如,教师教学“流体的压强和流速之间的关系”这一知识点时,可以通过多媒体展示动车的车头图片,让学生分析车头的流线型造型有什么优点。或者播放一段百米短跑的视频,询问学生为什么运动员在奔跑时要将身体尽量前倾。由此,通过各种贴近生活、内容多样的问题,构建深入人心的教学情境。这不仅能让抽象的科学知识变得更为形象、直观,也能营造引人入胜的课堂学习氛围,有效提高学生的学习效率。

(二) 设计趣味实验,激发学习兴趣

兴趣是学习的源动力,在课程改革的背景下,通过兴趣引导的方式来激发学生的主动学习意识,是新课标提倡的教育原则之一。由于科学是一门重视实践的学科,不能以理论教学为主^[4]。因此,教师可以积极设计实验课程,在其中渗透趣味元素,利用实验来作为问题化教学的载体。这样既可以培养学生的动手能力,也能有效提高学生的学习集中度,引导学生深入思考,加强对科学知识的认知。

以华师大版八上初中科学第2章“压力、压强”的教学为例,教师可以在课堂上设计“A4纸开易拉罐”的科学实验。在实验之前,教师跟学生打赌,言明自己能用一张A4纸,打开一个材质为铝的新买的罐装可乐。由于大多数初中生都喝过可乐,打开罐子需要什么样的力道,学生们的心中都大致有数。而柔软的A4纸即使经过反复对折,其坚韧度也不足以撬开可乐的环扣。因此,大多数学生不会相信教师的“豪言壮语”。当教师折叠纸张之后,没有像学生想象一样去撬动环扣,而是采用摩擦罐口的方式。当易拉罐口破开,就会给学生带来不可思议的感受。此时,教师再顺势利导地提出问题:纸开易拉罐的原理是什么?为什么要用纸来摩擦罐口?摩擦会造成什么样的结果?易拉罐中会产生什么样的变化?以此类推,教师用实验来串联问题,鼓励学生亲身参与到实验之中,结合问题来探究其中的科学原理,可以有效激发学生的学习兴趣。

(三) 联系文学作品,拓展学习思维

初中生在学习古诗词或历史知识时,很容易发现这些文学作品中描述了一些奇妙的自然现象。科学教师在开展问题化教学时,可以联系文学作品,引出教学话题,充分拓展学生的学习思维。同时,在教学中促进科学和文学的融合,也能在无形之中更好的展现科学学科的教育价值,促进跨学科的融合。这也与国际前沿的STEM教育理念不谋而合,有助于

提高学生的思维理解能力与创新应用能力。

例如,教学华师大版初中科学八上关于“相对运动”的知识时,教师可以引入诗句“满眼风波多闪烁,青山恰似走来迎。仔细看山山不动,是船行。”并让学生分析,作者在划船时,为什么会有青山扑面而来的感觉?再比如,教学七上关于“水的三态变化”时,引入诗句“可怜九月初三夜,露似真珠月似弓。”让学生思考,露水形成的原因是什么?液化的条件是什么?除此之外,教师还可以在教学中讲一些有关科学知识点的历史故事。例如讲解“阿基米德原理”时,为学生介绍阿基米德洗澡时发现浮力的故事。讲解“杠杆原理”时,介绍阿基米德用“杠杆”的巧思把一艘大木船拖入水中的故事。由此,教师开展的问题化教学会显得趣味横生,开阔学生的学习视野,有效提高学生的思维水平。

(四) 利用认知误区,布置学习悬念

初中生由于阅历不足,对自然、社会、事物了解的比较浅显。他们的认知往往会存在着许多误区,如果科学教师能合理利用学生的认知误区,巧妙地布置学习悬念。当学生的认知经历了“打破——重建”的过程,就会加深学习印象,感受到科学这门学科的内在魅力^[5]。

例如,教师在教学华师大版初中科学七上关于“动物类群”的知识点时,对学生提问:鲸鱼不是鱼,这句话对不对?对于这个问题,学生会感觉疑惑,鲸鱼的名字中明明带有鱼,为什么说它不是鱼呢?当教师为学生答疑解惑,学生就会恍然大悟。原来“鲸鱼不是鱼”,后面的“鱼”指的是“鱼类”,是一种动物类群。而鲸鱼虽然有鱼的外在特征,且在深海里生活,但它的本质却属于哺乳类动物,和鱼不是一种类群,这也有了“鲸鱼不是鱼”这一结论。此外,教师在讲解水的三态变化时,也可以将科学知识进一步延伸,拓展到熔化、凝固等更深层次的物态变化。并对学生提问:水和火是可以相容的,这句话对不对?自古以来,水火不容都是公认的定理,教师提出的问题很容易遭到学生的反驳。此时,教师再进一步展示“蜡烛在水中燃烧”的科学现象,为学生分析这个燃烧过程中,蜡烛都会产生哪些物态变化。由此,教师先通过学生的认知误区来设计问题,引起学生的好奇心。再填补学生的认知缺陷,达成良好的教学成效。

(五) 贯彻因材施教,划分学习层级

针对传统问题化教学里教师所提问题常常超出学生回答水平这个教学弊病,科学教师应当贯彻因材施教的原则,为学生合理划分学习层级。当教师准确把握了学生的实际学情,再根据学生的具体层级来提出问题,就能避免学生在课堂上出现张口结舌、不知所措的情况。由此,既可以让每一名得到良好的思考,也能提高学生回答的成功率,让学生不断积累学习自信。

以华师大版初中科学八上第4章关于“植物”的教学为例,教师可以按照“由浅至深”的原则,对不同学习层次的学生提出适宜的思考问题。比如,先对科学基础比较薄弱的学生提出以下问题:生活中都遇到过哪些植物?这些植物在四季里会发生什么样的变化?学生们一般会统一回答“植物在春夏季节发芽生长,到了秋冬季节叶子会变黄掉落”。随后,教师拓展问题的深度,针对科学基础比较中庸的学生提问:所有的植物都符合这样的规律吗?有没有植物到了秋天,叶子也不会变黄的情况出现?学生们结合生活经历,不难联想到秋天的菊花、冬天的梅花,以及不老的松树等植物。最后,教师再进一步加深问题的难度,对科学知识基础比较出色的学生提问:植物不变黄是因为体内什么物质在起作用?将教材中的叶绿素、光合作用联系在一起,成功完成了课程的全面导入。由此,通过分层提问的方式,学困生、中等生、优生都能得到良好的思考机会。

(六) 开展小组合作,培养学习意识

在问题化教学中,学生除了可以独立思考,也能采用合作探究的方式。如果学生一直以闭门造车的状态面对科学问题,当遇到难关时,很容易因为独力难支而陷入理解障碍。如果换一种学习思路,通过互动交流,接触其他同学独特的思维视角,学生就能更快找到问题的突破口。因此,教师可以积极组织小组合作活动,通过群策群力的教学氛围,来培养学生良好的自主学习意识^[6]。

例如,教学华师大版初中科学七上第8章关于“太阳系”的知识点时,教师可以先将学生分组,并为每个小组布置合作探究的问题任务。如:太阳系的行星分布顺序是什么?太阳系行星的大小顺序是什么?冥王星是太阳系的行星之一吗?每个行星的组成部分是什么等等。借助以上问题,鼓励学生做好分工,在课后通过网络、图书馆、科学杂志等途径,对以上问题进行检索、调查,并将结果有条理的归纳整理出来。教师需要谨记,在小组合作的过程中,所提的问题首先要具有一定的探究价值。其次,要体现一定的探究难度,让学生必须通过默契的配合,才能成功解答问题。其三,在各小组探究学习的过程中,教师也可以适当介入,为遇到困难的小组提供力所能及的帮助。由此,通过这项策略,不仅能提高师生、生生之间的交流活力,也能有效锻炼学生的学习能力。

(七) 注重归纳总结,巩固学习成果

若想将问题化教学的作用充分发挥,教师应当注重归纳总结的过程,帮助学生们巩固科学学科的学习成果。在传统教学中,问题化教学的弊端重重,又得不到妥善的解决,主要因为教师不重视教学评价环节。当学生在回答问题时出现错误,没有帮助学生找出问题的原因,梳理学习的成果。因此,许多学生在遇到相类似的科学问题时,会因为学习反思的不足而重复犯错。

针对这个问题,教师可以组织学习交流会。每当完成一阶段的教学之后,都及时组织交流活动,让学生主动在讲台上谈一谈自己的学习收获。教师和其他同学除了要根据发言者的汇报内容来查缺补漏,还要从客观的角度对该学生的发言情况、学习表现情况、对科学知识的总结情况进行全面的评价,分析该生在学习方面有什么不足之处,并提出相应的改革建议,以充分巩固学生的学习成果。

三、结语

初中科学教师在应用问题化教学时,应当摒弃传统的提问教学方式,立足于学生的实际生活,根据学生的实际学情来合理设计问题的内容。同时,还要将问题与生活情境、思维误区、趣味实验等多种元素融合在一起,让学生在探究未知的科学知识时,能产生愉悦的学习感受。由此,不仅能营造和谐的教学氛围,也能全面培养学生的观察能力、协作能力、总结能力、分析能力等多项科学素养。

参考文献

- [1] 任建君. 问题化教学在初中科学教学中的运用探析[J]. 中学课程辅导(教师通讯), 2021(12): 59-60.
- [2] 李粟. 问题化教学在初中科学教学中的运用策略探究[J]. 考试周刊, 2021(42): 1-2.
- [3] 柴利民. 分析问题化教学在初中科学教学中的运用[J]. 中华少年, 2020(11): 171+174.
- [4] 毛勇. 问题化教学在初中科学教学中的运用探析[J]. 课程教育研究, 2019(50): 127-128.
- [5] 蒋香明. 初中科学的问题化教学模式设计[J]. 新课程(下), 2019(04): 174.
- [6] 胡显辉. 论初中科学的问题化教学模式设计[J]. 青少年日记(教育教学研究), 2019(03): 46-47.