

人工智能时代高中化学个性化教学的实现路径

陈福忠

吉林省大安市第一中学

[摘要]随着人工智能技术的发展,人工智能也逐渐展示出强大的教学辅助功能,给学校教育和课堂教学都带来了全面而深刻的影响,为个性化教学提供了强有力的技术支持,从而对学生学习效果产生了较大的影响,与此同时,学生的学习效果受制于每个个体的体验,而个体体验却是千差万别的,故如何利用人工智能服务高中教育,以促进高中化学教学个性化发展和提升高中化学教学精准性,是教师面临的新课题。

[关键词]个性化教学;人工智能;高中化学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.518

引言

人类智慧自疑问始,这是古今中外的许多思想家的一致论点。高中化学教学上承初中化学的学习基础,下启高中生研究物质结构与变化的探索之路。我们知道高中化学作为自然学科的一种,其是以实验为基础的一门学科。实验为何要进行?因为人们面对着需要证明的问题。而回顾化学的发展历程,我们又会注意到其以化学基础理论和化学基础元素为学习对象,天然地具有所有自学科学所经历的发现问题、分析问题、解决问题的探究过程。

1 优化实验教学,促进个性化创造

化学实验是培养学生各种能力的有效途径之一。在教学中,教师可发挥化学实验的导向功能,激发学生的创新意识;可发挥化学实验的方法功能,训练学生的创新思维;可发挥化学实验的操作功能,提高学生的实践能力和创造力。如在学习氢氧化铝的制备时,教师让学生运用所学知识自主选择事先提供的 $AlCl_3$ 溶液、 $NaOH$ 溶液、氨水、盐酸等试剂来制备氢氧化铝。要求每个学生都要记录自己的试剂滴加顺序、试剂量的多少、沉淀出现的顺序等。不同的学生选择的试剂不同,操作顺序也不一定相同,得到的实验现象和氢氧化铝的沉淀量也不相同。然后让各小组汇报实验过程及现象,再通过尝试其他不同的实验过程来进行对比探究,得到制备氢氧化铝的最佳方案。这样极大地激发了学生的探究欲望,促进学生进行个性化创造。

2 培养学生个性化学习能力

个性化的教育教学方法要求教师扮演指导者和组织者的角色,指明学生需要努力的方向,加强对学生的启发和鼓舞,尽量避免简单批评学生、苛责学生。在归纳和总结化学知识的过程中强化学生对化学概念的理解,鼓励学生自主探索、大胆发问,避免学生出现消极负面情绪。学生的主体价值非常关键,教师需要鼓励学生自主寻求问题的答案,培养学生独立自主的学习意识,让学生深入分析各种具体事物,找到事物的规律,对与事物相关的普遍概念有一个全面系统的理解。启发式教学所发挥的作用比较明显,能够为学生的学习提供支持及帮助,教师则需要反思教学行为,打破教学

常规,互换师生角色,将学生作为教学的主角,给予学生力所能及的帮助和指导。比如,在引导学生学习“酯化反应”时,教师只需要设置问题链,问学生,对浓硫酸、无水乙醇以及冰醋酸来说,需要按照怎么样的顺序进行混合呢?要想从整体上提升乙酸乙酯的产率,可以采取哪些方法呢?在收集乙酸和乙酸的过程中,能否利用饱和的氢氧化钠溶液呢?乙醇与乙酸的酯化反应是可逆反应吗?通过这种形式来启发学生,让学生带着问题自主实验和大胆探索。有的学生学习基础比较薄弱,缺乏能动性,教师则可以适当控制问题的难易程度,鼓励学生在小组内部合作分工、互帮互助,帮助学生有效解决各种难题,培养学生良好的学习自信心。其中,小组内部的以优带差最为关键,这一点有助于学生有所收获、有所成长。教师只需要注重恰当点拨及引导,为学生的共同讨论和解答提供辅助,确保学生能够全程参与、自主探索,凸显学生的主体价值。

3 课中及时反馈,实现生成性教学

学生的接受能力和解决问题能力各不相同,在认知过程中存在很大的个体差异,如在课堂上学生的思维五花八门,会有各种问题或假设,而有些问题或假设教师可能从来没遇到过。面对众多有利于促进学生进一步学习建构的可能的课堂生成资源,单靠提问几个学生是无法做到及时全面捕捉信息的。而每个教室配备的智能设备能随时与教师的智能手机、学生的平板电脑进行无缝即时通信,让课堂教学数据的及时收集反馈得到实现。因此,高中化学教学中,教师可依靠智能设备,获取直观全面及时的资源,这为有针对性的生成性教学的实现提供可能。在为学生提供学习资源的基础上,教师可结合当节教学内容,布置学习任务,要求学生先自主思考,再以小组讨论的形式完成学习任务。在这一过程中,学生应各自提出自己的想法和创新性意见,以实现个性化学习。例如,在“金属的腐蚀与防护”教学过程中,首先每个小组通过平板电脑展示一张学生拍摄的身边的金属腐蚀图片,不同视角的腐蚀图片会引起学生更强烈的共鸣,引发其更多的思考,而教师可顺势引出腐蚀的概念。接下来的重难点是析氢腐蚀和吸氧腐蚀概念的建构,对此,教师可先

引导学生自主学习教材内容并进行小组交流讨论,要求每个小组提出两个困惑问题。期间教师应以组内成员的身份参与交流并及时利用智能手机去捕捉学生中典型的、代表性的观点。小组交流后,教师要各小组及时利用平板电脑上传困惑的问题,进而通过智能设备汇总相关问题,结合捕捉的观点,筛选出共性核心问题进行重点探究,如“化学腐蚀和电化学腐蚀的区别是什么?为什么电化学腐蚀会更快?是不是所有金属都会被腐蚀?氧气为什么是生成氢氧根离子?负极反应铁为什么只生成亚铁离子?”,这些是学生的困惑,也是本节教学的重难点。故教师对于这些问题,就可以利用智能设备一一投影展示在大屏幕上,通过师生、生生互动进行解决,从而引导学生成功建构金属电化学腐蚀的模型。随后教师结合课堂,通过利用智能设备随机挑选学生、学生按键抢答等形式,活跃课堂气氛。另外,教师还可以当堂检测、当场反馈的形式了解学生学习情况,并根据智能设备及时反馈出来的共性薄弱点调整教学策略,从而实现课堂随时生成问题的解决,完成核心概念的教学,如此学生也就顺利完成了对知识的自主建构。

4 寻找高中化学教学中产生好“问题”的最佳时期

经历了八年多的新课程改革,我们可以观察到许多高中化学课堂上既有好的问题,也有不好的问题。这说明问题并不是简单的将陈述句改成疑问句,而应该是结合高中化学教学的具体内容,增强问题设计的意识,通过课前预设、课上即时发挥,于最适合提出问题时进行提问。例析如下: 示例一:铝的氢氧化物——氢氧化铝具有酸碱双重性质,在化学上有时被称之为“两性”。如何让学生对此产生深刻的理解,成为摆在化学教师面前的一个重要问题。如果直接讲相关的化学知识,那学生就会产生文首所述的抽象感。鉴于此,笔者首先布置学生提前一段时间上网百度氢氧化铝的有关知识;到了课堂上,让学生交流自己所获得的知识,尽管这些知识是间接得来的,但当他们向同学描述氢氧化铝可以用作无机阻燃添加剂时、可以用作药用时,他们就具有了某种经验。在此基础上,我们可以向学生提出以下两个主要问题:同学们上网查得氢氧化铝有时被称之为两性氢氧化物,我们可否通过怎样的实验来验证?(分别与盐酸和氢氧化钠反应)氢氧化铝到底是酸还是碱?这样的问题可以将学生的感性认识引向理性认识,从而有效地将学生的思维引入本知识的学习。反思这一过程,我们就会发现问题的提出首先就是要基于学生原有的经验,如果学生的经验足够,就要利用他们的经验,如果学生经验不够,那就要先想办法增加学生的经验,然后再去提出问题。总之,不注意创设机会而直接提问,往往是低效或者无效的。产生好问题的最佳时期除了与学生原有的经验之外,还与教学内容有着密切的关系。

有经验的教师都知道,高中化学由于知识抽象,与学生的生活相对比较遥远,因此总会存在一些理解上的难点。这些难点既给学习造成了障碍,同时也是提升学生思维水平的重要时机。示例二:“物质的量”的教学。在这一教学中,笔者干脆在讲了物质的量的概念之后,立即让学生对物质的量与物的质量进行比较,让他们在比较中加深印象。而学生在比较中所带着的问题就是:两者之间有什么区别?有什么联系?我们可以通过什么方法来帮自己分清这两个概念?反思这一教学设计,笔者的感受就是在教学之前就要把握好教材中的难点,尤其要注意的是这种难点的把握既要基于经验,又不能拘泥于经验,因为有时我们发现我们不认为难点的知识对于某些学生而言可能恰恰正是个难点。把准了难点,猜想学生可能在哪儿出现问题,那这些地方就是我们设计好问题的地方。

5 开展合作探究活动

学生的个性文化发展以及成长是一个漫长的过程,以学生的个性化学习为根本。教师需要鼓励学生参与小组合作探究活动,充分凸显探究活动的重要优势,让学生能够大胆地说出个人的个性化见解,在小组激烈讨论的过程中碰撞出更多的思维火花。整体的教学进度比较快,教学质量也能够得到保障。比如,在引导学生学习“苯的结构”时,教师可以设计不同的问题,讲解苯的研究故事,分析科学家在探究苯时的精神和意志品质,有的科学家无能为力,废寝忘食。在引起学生的兴趣后教师则可以趁热打铁,鼓励学生自主分析苯的分子式,结合个人已经学习的化学知识进行简单探索及延伸。

结语

总之,在当前的教育大变革背景下,教师应该正视学生差异,充分有效地利用人工智能,通过对教学诸要素、诸环节的再研究、再反思,实现思维的再活化,始终以学生发展为本,不断创新教学方式,帮助学生在真实问题解决中完成具有挑战性的学习任务和活动,将知识结构化,促进能力进阶,进而促进学生化学学科核心素养的发展。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2020: 2.
- [2] 吴波. 人工智能和大数据驱动下的研究生个性化教育[J]. 林区教学, 2019(7): 18-20.
- [3] 武法提, 牟智佳. 电子书包中基于大数据的学生个性化分析模型构建与实现路径[J]. 中国电化教育, 2014(3): 63-69.