

深度学习下初中化学核心素养研究

付海梅

江西省樟树市樟树第二中学

摘要: 基于深度学习培养学生的初中化学核心素养, 就应该以提高学生的学习能力和核心素养为总目标进行教学规划, 再结合具体的培养方向选定适合的教学方法, 如借助实验教学培养学生的探究精神、用生活化教学培养学生的科学精神和社会责任等。通过这样的教学规划引导学生全方位地认知化学的学习本质, 启发学生找到正确的化学学习方法, 并在这个过程中逐步提高学生各方面的能力, 尝试用化学视角看待事物的变化、推理辨析各种与化学相关的信息。本文具体分析深度学习下初中化学核心素养。

关键词: 初中化学; 深度学习; 核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.046

《义务教育化学课程标准(2022年版)》中将核心素养纳入课程总目标, 并将其视为贯穿学科教育的重要教学内容。初中阶段的化学核心素养培养目标包括化学观念、科学思维、科学探究与实践、科学态度与责任四个基本维度。四维核心素养分别在学科观念、学科思维、学科能力、学科情感层面提出学生发展的要求, 希望学生能借助核心素养的发展强化创新意识, 将知识与生活实际相关联, 能以实际行动、实践方式解决生活问题, 初具对科学、真理、创造美好生活的责任和担当。具备较好化学核心素养的学生能掌握受益终生的化学学科价值观念、必备品格和关键能力。

一、初中化学的教学现状

(一) 化学实验的占比不合理

实验是学生在学化学的过程中必须接触的重要内容, 只有通过实验, 学生才能验证自己所学习的化学知识是否正确, 提高自身的动手能力。但是目前很多学生能够正式接触到的化学实验非常少, 别说是进行实际操作, 就连由教师主导的演示化学实验也只有很少的机会观察。实验教学与理论教学之间的比例失衡, 是当前初中化学教学中明显的不足, 在很大程度上影响了学生化学学习能力提升的水平。

(二) 对化学的认知模糊

初中阶段的学生在初次接触化学之前, 对化学的学科认知是非常模糊的, 他们不能用自己的语言阐述什么是化学, 没有找准正确的学习方向, 很多学生只能用他们惯用的笨办法, 去背各种各样的化学方程式, 或是去记住各种实验术语。通过这种方式构筑的化学知识基础是不牢固的, 由于对化学学科的认知过于模糊, 因此, 学生也无法判断自己的化学学习水平是否得到提升, 不确定自己的学习付出是否能够获得回报, 从而逐步丧失学习化学的动力。再者, 对化学学习认知上的偏差会直

接影响学生化学知识体系的构建, 学生在课堂教学上所学来的化学知识没有完整的知识框架的归纳总结, 最终会变得散乱无章。对很多化学的基础理论知识学生也只是停留于知道和熟悉这一步, 离真正将其运用于实际问题的解决, 或是对各种化学现象的分析, 还有非常大的差距。

二、基于深度学习的初中化学核心素养的培养策略

(一) 重视化学实验教学, 培养学生的科学探究精神

实验是化学的灵魂, 化学是建立在实验的基础上的探究性学科, 想要培养学生的初中化学核心素养, 首先就应从实验教学开始。尤其是对初次接触化学相关知识的初中学生, 通过实验展现化学学习的魅力是最理想的途径。初中阶段的实验大多上手难度非常低, 在教师的有效指导下, 能够极大限度降低出现实验意外的风险, 而且能够让学生尝试亲手进行实验操作。通过这个过程, 不仅能够加深学生对化学知识的理解, 而且通过这种亲身参与科学实验的过程, 能培养学生的科学探究精神。对化学学习来说, 培养学生的科学探究精神以及对化学学习的好奇心是支撑学生在化学研究这条道路上不断走下去的主要动力。因此, 在初中化学教学中, 教师必须重视化学实验教学, 尽可能地让学生有更多的上手机会。

以“氧气的制取与性质”这一基本实验为例, 实验室制氧原理和相关的化学实验是初中化学教学中非常重要的内容, 在中考的化学考试中也多次被选为考点。更重要的是这一基本实验整体的操作步骤简单, 而且现象明显, 如果将其作为学生的化学实验起点, 能够让学生更好地上手, 通过完成这一基本实验能够培养学生的科学探究精神, 并提高学生的动手能力。然而, 在这个过程中需要注意的是, 由于学生的经验缺失, 在初次进行

化学实验时，必然会出现很多的失误操作，从而导致实验无法正常进行，如果一直实验失败，会打击学生的自信心。为了提高教学效率，也为了进一步帮助学生完成化学实验操作，教师可以鼓励学生寻找实验合作伙伴，以团队形式共同进行探讨。

（二）借助微课来创设情境，培养学生的变化观念与平衡思想

想要培养学生的初中化学学科素养，必须引导学生解答一个问题，那就是什么是化学？只有以此问题作为展开，引导学生研究化学的本质，才能帮助学生找到学习化学知识的正确方向，培养他们的化学思维能力。化学本质上就是认定物质不是恒定的概念，任何物质都会在满足一定条件的情况下遵循化学变化的规律产生变化，在这个变化的过程中还会遵循能量转化平衡和物质转化平衡的原理，更简单地理解就是判断一个反应是物理反应还是化学反应，判断的依据就是在这个过程中是否有新物质生成。为了让学生认知到化学的本质，教师可以借助微课视频创设教学情境，从物质的化学变化的角度培养学生的变化观念和平衡思维，从宏观层次和微观层次共同教学。

以基础实验“二氧化碳的制取实验”为例，教师可以先带领学生进行实验准备，但是在这次实验的过程中，教师除了要让学生准备相应的实验器材，还需要让学生额外称量所准备的石灰石和稀盐酸的重量。在进行完全反应之后，再让学生称量最后所剩溶液的质量，引导学生发现这其中的奥妙。在石灰石与稀盐酸产生化学反应时，除了有物质进行相互转换，还伴随着一定能量的产生和流失，根据化学反应原理，反应物与生成物应该大致平衡。通过化学实验的实操，学生掌握这一概念之后，教师再借助微课视频从微观角度指导学生理解化学反应的本质，视频内容主要包括稀盐酸与石灰石反应过程中原子之间的动向、反应后的新物质的结构变化等。应用微课视频创设情境，学生进入微观世界，从原子的动态变化以及结构变化的角度理解化学反应原理，培养学生的变化观念和平衡思维。

（三）借助问题教学法和主题教学活动，培养学生的证据意识和推理能力

实践出真知，具有一定化学学科素养的学生在接收到外界与化学相关信息时，是不会贸然地表示相信或否定的，而是会根据自己的化学知识去收集相关的证据进行结果推导，得出自己的见解。证据意识和推理能力的培养关系到学生是否能够灵活运用化学知识。基于深度

学习的角度，想要培养学生这方面的能力就需要教师提供给这样的渠道和平台。因此，教师可以借助问题教学法和主题教学活动的结合，通过提出有关化学的相关问题引起学生的探究欲望，并让学生尝试通过自己的学习寻求正确答案，借助主题教学活动潜移默化地将证据意识植入学生的精神世界里。

以“奇妙的二氧化碳”这部分内容的教学为例。这部分的内容主要是引导学生了解二氧化碳的化学性质、物质结构、具体用途等奇妙之处，在教授完这些内容之后，接下来要做的就是引导学生正确运用自己的知识。教师可以开展“二氧化碳的妙用”为主题的教学活动，然后借助互联网在网络上搜集一些有关二氧化碳的化学谣言，如可乐中的二氧化碳会引起人体中毒、二氧化碳排放会影响空气质量等。教师可以将这些化学谣言转化为教学问题，让学生在教学活动中运用自己的化学知识辨析这些化学谣言的真实性，要求条理清晰、逻辑通顺。通过这样的学习方式，不仅能够加深学生对这部分知识的学习印象，而且能够培养学生的证据意识和推理能力。教师甚至可以在以后的教学活动中，将学生分成两组，分别是“谣言组”和“科研组”，两个小组相互提出问题，并且相互进行辨析解答，这样可以进一步有效地提高学生的化学学科素养。

（四）展望生活实际，培养学生的科学精神和社会责任

对学生科学精神和社会责任的培养是以往的初中化学教学做得不到位的地方。在以往的学习中，学生或多或少都掌握了一定的化学基础知识，但是很少有学生会主动提起化学精神和社会责任的相关内容，许多化学教师都忽视了这部分内容的教学价值。然而对初中阶段的学生，铸造他们这种正能量的社会价值观要远比掌握一些化学基础知识重要得多，当学生能够以正确的价值观看待事物发展时，便能让他们有所收获。从初中化学与生活实际联系密切的这一特点出发，教师可以借助生活化教学培养学生的科学精神和社会责任，可以在课堂教学中增设课外知识拓展或是前沿技术展望等化学技术板块，展望生活实际，让学生的化学学科素养得到提高。

以“二氧化碳的制取实验”为例，在这部分的学习中，学生已经掌握了二氧化碳的基础性质和实验室制取二氧化碳的化学方程式。为了加深学生的印象并培养学生的科学精神和社会责任，教师可以结合我国今年最新研究的“用二氧化碳制取淀粉”的实验成果作为生活化教学的素材。除了要简单地介绍这一实验的化学反

应原理,还要深入带领学生了解这项实验成果所带来的改变,以及对人类发展的重要意义。教师可以从一些常见的农作物,如玉米、水稻及土豆等进行探讨,借助学生的生活经验引领他们了解这一前沿化学技术。除此之外,教师还需要带领学生去了解参与这一科研项目的各位科研人员的工作场景和付出的努力,从这些科学家为社会做出的贡献引领学生了解科研人员所具备的科学精神以及社会责任,引起学生对这些化学科研人员的敬佩和向往之心。这种教学不仅能从科学精神和社会责任方面提高学生的化学学科素养,而且能间接地提升学生在化学学习上的动力。

(五) 以小组任务为抓手,发展多样科学思维

化学学科中的科学思维培养内容包含比较、分析、分类、归纳、整合、创新思维,以及数据推理、模型建构、合理推测、批判质疑等变换多元的思维能力。需学生能基于化学问题产生独立、正确、有效的判断,能结合相关疑点进行合理质疑,并结合理论依据提出建设性见解,掌握化学视角探究事物变化规律的思维路径。思维的发展具有递进性,其素养培养非朝夕之功,需教师在学科教学中创造独立思考条件,增设问题思考机会,调动学生自主思考意识,培养学生良好思维习惯,检验学生化学思维水平,以实践为培养学生化学思维的教育原理。教师可以将任务、问题教学法作为思维培养为抓手,为学生建立学习小组,请学生合作探究,完成一定难度的复合型学习任务,以挑战性任务提升学生学科思维水平;教师可以结合教学目标为学生设计贯穿教学全时段的探究议题,请学生围绕议题完成学习任务群,形成完善、系统的学科学习成果。小组合作学习模式能有效弥补个体学生思维困顿、认知局限、多元智能差异,使学生整体学习效率、成果质量得到质的飞跃,科学思维素养在交流的碰撞中得以协同发展。

以化学九年级上册“二氧化碳制取的研究”一课为例,本课教学内容涉及三大板块,包括“分组对比探究,分析制取 CO_2 气体的最佳原料、引导学生自主设计制取二氧化碳气体的有效装置、培养学生实验室制取气体的一般思维路径”。教师为了充分调动学生自主思考意识,采取任务式教学模式,在课前时段为学生设计小组合作探究任务群如下:

(1) 查阅资料,列数制取 CO_2 的有效物质材料,并推测其制取效率,选择最佳材料并加以论证分析。

(2) 结合小组探究结论自主设计实验室 CO_2 制取装置与过程方案,提炼制取 CO_2 的化学方程式

“ $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ ”;以图示法、表格法记录详细步骤。

(3) 结合实验成果分析小组推测结论的准确性,尝试将该制取方法应用于生活中,列举生活中应用该知识原理的情境和功能。

该课程能有效锻炼学生科学思维中的对比、归纳、整合、创新、模型建构、合理推测思维能力。在任务的驱动下,学生小组能自主提炼学习问题,拓展学习资源,设计操作步骤,整合学习成果,在动态过程中锻炼科学思维,强化学科思维水平。

(六) 以实验课程为阵地,锻炼探究实践能力

初中化学中的探究实践能力素养主要包括以实验为主的实践探究能力;自主查阅、加工、整合信息并拓展学习资源渠道的能力;运用STEAM学科融合方法简单设计、制作学科模型或作品的的能力,以及在学习过程中与他人交流设计方案、切实解决问题的能力等。实验课程是发展学生实践探究能力的主阵地。从教学的本质规律出发,实践探究能力并非一蹴而就的教育任务,其分为前期指导、培养基础能力和培养综合能力三个部分,对学生的能力要求逐级递增。教师可以在实验课程教学前期为学生渗透基础化学实验常识与准则,在学生掌握基础知识的基础上做好探究动员,为学生自主探究注入活力,匹配能力;教师可以在学生基本实验探究技能培养环节为学生创设问题提炼任务、设计信息采集与分析任务和自主设计实验步骤等任务,引领学生细化参与实验探究的完整流程,在过程中掌握基础能力;教师可以在学生具备任务完成能力后适当放手,设计实验课堂探究议题,请学生自主探究,自主设计实验探究方案,践行实践探究过程,汇总成果进行小组汇报。教师需在此过程中紧密关注学生安全问题和进程,以及及时干预点拨,维护实验课程的科学性与完整性。

三、结束语

综上所述,要想培养初中学生的化学核心素养,教学目标必须明确,要体现出教学内容针对性强、理解难度低等特点,便于学生基于深度学习的模式构建自己的化学知识框架,从而对化学学科形成独立的学习理解,找到正确学习方法。

参考文献

- [1] 周宝浪. 初中化学学科核心素养的培育逻辑与路径探析[J]. 科学咨询, 2019(18): 25.
- [2] 杨平. 初中化学学科核心素养的培育逻辑与路径探析[J]. 魅力中国, 2019(14): 50-51.