

“场景—探究基础知识—再拓展”在无机化学教学中的应用

孙存发 王东禹

(华侨大学 材料科学与工程学院 福建 厦门 361021)

[摘要] 无机化学作为现代知识体系中不可或缺的一部分,是重要的基础课程之一,在材料、化工、能源、医药、电子电信等各个领域都有着直接的应用。但由于其内容繁杂,尤其是涉及理论、计算等,课程会变得抽象而显得枯燥乏味,往往导致学生的学习动力降低,教学难度也随之增大。学生的基础不够扎实、脱离实际,学而用之就更是遥远了。将“场景—探究基础知识—再拓展”闭环教学法引入到无机化学教学过程中,通过生活中看得见、摸得着的切实生活常识、场景、事务为例,以讲故事等方式,引导学生进入场景思考,随后提出其中的科学问题,并逐步引出教材知识并系统讲解、解决所设问题,再进一步拓展至科学前沿,从而让枯燥的课程变得生动、有趣、实用,让同学们在生活中能够切实触及所学知识,有收获感、支配感,感受科学的魅力,发现科学的美,扎实掌握所学知识。该教学法能够切实触发学生主动学习的能动性,同时培养学生的自主探索、思考、学习并解决问题的能力,提高学生创新的综合科学素养。

[关键词] 无机化学; 场景思考; 自主探索; 教学改革

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.1667

对美的追求是人的一种天性,体现在生活中的各个方面,如旋律的美、建筑的美、画作的美、景观的美等,美能够让人愉悦,让人向往、主动地靠近。当美达到一定程度,便成为艺术,高层次的美能达到与灵魂的统一并融为一体。而一般常识认为科学,尤其是理工学科是理性而枯燥的,与艺术、与美相去甚远,让人趋避,学习起来困难重重。实则科学知识是自然逻辑,美学为人文逻辑,都是人类感知世界的方式,是统一与和谐的。造成偏颇感知的主要原因之一是课程设计不足、教学角度不同,学生们尚未建立完善美与知识联系,导致学习效果差、追求者少,且很多教材能非常好的给出知识点,但再清晰、条理,学习起来依旧没有代入感,效果不彰,不能达到终身受益、实际应用,更无探索、创新了。在课程设计上,就应该刻意引导学生主动去吸取理论知识、探索未知,形成终身学习的好习惯。将“场景—探究—基础知识”闭环教学法引入到无机化学教学过程中,通过生活中看得见、摸得着的切实生活常识、场景、事务等,以讲故事、解密等方式,引导学生进入场景思考,随后提出其中的科学问题,并逐步引出教材知识并系统讲解,解决所设问题,再进一步拓展至科学前沿,从而让枯燥的课程变得生动、有趣、实用,让同学们在生活中能够切实触及所学知识,有收获感、支配感,感受科学的魅力。该教学法能够切实触发学生主动学习的能动性,同时培养学生的自主探索、思考、学习并解决问题的能力,开拓学生创新的综合科学素养。

兴趣、好奇是获取知识的最强大的源动力。在无机化学的课堂上,如何让学生在在学习中成为主动出击、索取的一方,实现学生主动思考、主动学习,是每一位教师需要深入思考的问题。“场景—探究基础知识—再拓展”闭环教学法是通过在教学中,根据所讲体系,联系生活中的趣味实例,引起学生的兴趣、引导学生思考背后的科学问题、穿插科学故事,逐步引入到教材知识并系统讲解大纲内容、随之解决所设问题,再拓展实际问题或科学前沿,从而丰富教学内容,营造活跃的学习气氛,唤起学生对无机化学学习的热情、对创新的渴望,培养学生丰富的想象力、独立获取知识的能力、创造性的思维能力和卓越的实践能力。疑问从心而起,解惑从心而动,针对无机化学教与学存在的问题和学科培养目标,我们对课程的教学内容和教学方式、方法展开拆解,进行引入、再分析、总结和探索的方式,以提高课程的教学效果。

1. 从身边细微处引起学生的好奇——场景

教学要合理设计,形成场景化,在场景中设置触动点,点燃学生的渴望,让学生主动索取,老师顺势而为,实现教学相长。

无机化学内容复杂、繁琐,甚至抽象。学生学起来感觉难以理解和记忆,尤其是涉及物理化学、电化学、量子化学等交叉概念或公式时,总是觉得“听不太懂、过后就忘”,因此学

习积极性不高、课堂没有互动,教与学的效果欠佳。当在教学中巧妙引入生活中的故事或常识,带领学生思考背后隐藏的知识,会一扫课堂照本宣科的沉闷,引起学生的注意并有效激发学生的兴趣。在好奇心被激发的前提下,逐层推进,可达到非常好的教学效果。

例如讲解“沉淀——溶解平衡”知识点时,照着书本讲解固然可以达到一定的理解、记忆和应用的效果,但是学生学起来会感觉生硬、枯燥。此时在课程设计上,可以借鉴其他艺术表现形式——留扣子的方式——引导同学们发现身边普遍而又常常忽略的现象,虽然习以为常但其背后所隐藏的缘由却不甚清楚,由此埋下疑问,将大家带入并展开话题。如家庭生活中水壶的水垢如何清除问题,与学生互动,调动大家的主动性,探讨自己、父母是如何认识、处理的。有的同学亲自做过、有的是家人处理、有的根本不知道是怎么回事。处理起来,有的用物理方法钢丝刷刷洗、化学法白醋泡或使用商业除垢剂等。一个简单的生活小事,就可调动大家的精神,“水垢”是什么、如何处理才是有效的、有效的原理跟我们所学有什么相关等留下疑问的“扣子”,两分钟的讨论就可彻底活跃课堂,将大家的“胃口”巧妙的“勾”起来,便于随后教学展开。

此时还可顺势将每人在生活中应有的责任、家庭生活角色、集体生活(如校园生活、工作集体等)等穿插进来、略微点入,从而引导学生们树立正确的生活观等,“立德树人”是可以在点滴处潜移默化的进行的。

2. 解“扣子”释疑——探究基础知识

在短暂的讨论后,即可总结大家的观点,发现大多数同学都用白醋来浸泡加物理方法搓洗,但效果不是特别理想。由此便可顺势探讨此中蕴藏知识(沉淀——溶解平衡),结合课程,逐步引出教学内容,如沉淀的概念、溶解度、溶度积、沉淀溶解平衡、影响沉淀溶解平衡的因素、平衡的计算等。^[1]以水垢为例,其主要成分为碳酸钙、硫酸钙、氢氧化镁、碳酸镁等,在一定温度下,某固态物质在100g溶剂中达到饱和状态时所溶解的溶质的质量,叫做这种物质在这种溶剂中的溶解度,超过其溶解度则以固体形式析出,如硫酸钙、碳酸钙等超出其溶解度则形成沉淀成为水垢。^[2]从中对教材中的概念,即可成体系地逐个解释,加深印象。而大家在生活中除去器皿中的水垢的方法不同,效果不理想的原因是什么呢?这个“扣子”在便可在下半堂课详细解释。

随后跟据刚刚所引出的知识点,逐步揭开谜底。家庭中使用物理方法比较费力、损坏器皿、角落不适合等,而用酸浸泡效果不理想,主要涉及酸只是一定程度上除去碱性的碳酸钙、氢氧化镁、碳酸镁等,而硫酸钙却不能被除去。其中又有酸碱反应知识点,即可回顾酸碱平衡的相关知识,将过往所学互相串联起来,成为体系。而除去水垢的更好方法又是什么呢,此时将引入的沉淀的转化知识点进行详细解释:(简)在水垢体系

中加入碳酸根,利用碳酸钙的 K_{sp} 远远小于硫酸钙,从而进行沉淀的转换生成碳酸钙,进一步用酸性溶液洗除等。^[1]

由此一堂课程接近结束,从生活引入、书本讲解、在解决疑问的过程中,在同学们的主动思考中,把知识点贴合学生的思路进行了传递。

3. 再设任务,激发学生自主探索——拓展

课程最后,在之前的基础上,再进一步抛出贴近生活的实际有趣事项,让学生自己去思考、去寻求答案。如水垢的导热能力很差,如果锅炉内形成大量水垢会导致锅炉效率降低,严重的则会引起锅炉事故。^[1, 3]尤其是再祖国北方,冬季供暖系统出现问题,人们的生活会受到极大影响,为保证人民安居乐业,供暖是政府部门的重点工作之一。由此可进一步留给学生们开放思考,北方工业化供暖所用热水是如何进行供应的,水垢是除去还是防止生成等开放性问题。使学生们能将所学与生活贴合,主动去思考和研究、验证,并启发其学有所用,尤其是工科类学生。其次,家庭中除水垢往往用到白醋,进一步拓展,酿醋又是怎样一个过程?这就涉及哪些化学反应,对不同专业和背景的同学都有一定的启发,如生物工程、应用化学等专业。与食醋很接近的另一生活用品——白酒,商贩卖酒掺水会被轻易识别出来,而醋掺水却往往不是很明显,其中又有哪些有趣的知识,可待下次课程讨论、讲解,开启下一个“场景-探究基础知识-再拓展”的篇章。

4. 结语

牢基础、能实用、可创新是无机化学教学改革的重要目

标。教学中不仅要让学生牢牢掌握住专业知识,更要引导学生兴趣,让学生觉得学的课程生动、趣味,从而主动学,还要培养学生的创新意识、科研能力、科学精神和应用能力,同时再细节处点入思政,这样才能成就具有优秀品质的复合型人才。以此为目标,本文积极探讨无机化学教学内容和教学方法再每一堂课中的设计和改革,提出将“场景-探究基础知识-再拓展”教学法引入到教学中。该教学法以生活场景为出发点,引导学生兴趣,进而挖掘背后的知识,结合教学大纲内容,完成知识传递,在此基础上,巧设问题,促使学生自主探究、学习、思考。“场景-探究基础知识-再拓展”教学法可以助力培养学生的知识、能力和素养,全面提高学生的综合素质。

参考文献

[1]徐志珍,张敏,田振芬,工科无机化学:化工理工大学出版社,2018年

[2]朱清时.《义务教育课程·科学(八年级上册)》.浙江杭州:浙江教育出版社,2013年

[3]叶天泉,孙杰,王岳人.城市供热辞典:辽宁科学技术出版社,2005年

基金项目:本文由“中央高校基本科研业务费专项资金资助-ZQN-906”(Fundamental Research Funds for the Central Universities-ZQN-906)华侨大学科研启动金-20201XD018(Scientific Research Funds of Huaqiao University-20201XD018)

(上接第1776页)

级学习者的日常对话,对出现10950个语节进行了分析,考察了二者的话语标记使用频率与具体场景。안주호(2009)以25名中国高级学习者对象分析了22241个语节中话语标记出现的形态、位置与功能。

三、结语

无论国内国外,近些年来有关韩语话语标记的研究呈渐进式的增长趋势。尤为可喜的是,研究者的视角已从简单的句式层面转换到了篇章层面,从单纯的词汇层面转换到了功能性的层面。但从另一面来看,由于相关研究起步较晚,无论是理论层面还是应用层面,仍然存在需要改进的地方。这主要可以归结为以下几点:(1)理论探讨居多,实证研究贫乏;(2)多针对个例,缺乏宏观体系性研究;(3)基于本族语者口语(包括准口语)语料库的个别话语标记语用功能相关研究初露头角,但缺乏一致性,主观定性屡见不鲜;(4)涉及中国学生的研究大多止步于汉韩浅层对比;(6)教学指导类研究根基薄弱,大多基于语言学研究和汉韩对比结果,且缺乏有效验证。但是随着诸多分析角度的更新、研究队伍的不断壮大,我们相信今后有关韩语口语话语标记的研究会不断涌现,并呈现

出更为多元化的视角,取得更进一步的成果。

参考文献

[1]김태엽(2000), 국어 담화표지의 유형과 담화표지되기, 『우리말 글』 19, 우리말글학회.

[2]김태엽(2002), 담화표지되기과 문법화, 『우리말 글』 26, 우리말글학회.

[3]박석준(2007), 담화표지화의 정도성의 대한 한 논의-‘뭐, 어디, 왜’를 중심으로, 『한말연구』 21, 한말연구학회.

[4]전영옥(2002), 한국어 담화표지의 특징 연구, 『화법연구』 4, 한국화법학회.

作者简介:

1983年生,女,汉族,河北省邢台市,讲师,博士研究生,研究方向:韩国语言及文化教育、语用学、韩中对比。

基金项目:本文是2019-2020年度河北省社会科学基金项目“基于学习者口语语料库的韩语话语标记语用功能习得研究”(项目编号:HB19YY017)的阶段性成果。