

高中化学教材中“科学史话”模块的融入与思考

陈宝旺 张雯

大庆市东风中学

【摘要】将“科学史话”融入到高中化学的课程和教学中，是现阶段化学课程开展的一大改革特点。“科学史话”的融入遵循少而精、循序渐进以及价值优先的原则，用故事的方式来引入科学史话，增加学生对化学课堂的参与积极性，用探究性的方式来引入科学史话，向学生展示化学知识的探究过程，使学生能够清晰地掌握化学知识的本质内容，并用专题的形式引入科学史话，帮助学生更好地理解化学知识。同时，教师也要用多样化的教学策略开展化学教学活动，让科学史话的融入发挥出它应有的效果。

【关键词】高中化学；科学史话；融入原则；融入方式；融入策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.818

引言

科学史话是化学知识的发展过程，以及化学知识的演变规律，它能够帮助学生更好地对化学知识进行学习，有助于学生化学学科核心素养的有效形成。对此，在高中阶段的化学课程中，教师要秉持少而精、循序渐进以及价值优先的原则，采用故事引入、探究引入以及专题引入的方式，并结合对话模式、多元化教学模式、以及HPS教学模式等多种策略，对学生进行科学史话内容的融入，用科学史话的内容辅助学生对化学知识的学习，拓宽学生对化学知识思维认知的同时，发展学生化学学科的综合素养。

一、高中化学教材中“科学史话”模块的融入原则

（一）少而精的原则

少而精，顾名思义教师要选择有限的篇幅和精准的事例，对学生进行科学史话的融入。让科学史话的融入，既能折射出化学知识的全景，又能给予学生醍醐灌顶的教导，让学生能够精准地探究到化学知识的核心内容，使学生建立对该化学知识核心内容的初步认知。并以此为依据，组织学生对该化学知识进行思考，让学生从科学史实出发，通过不同的角度对化学知识进行分析，结合科学史话的内涵获取化学知识的核心内容，以此来培养学生的化学学科核心素养，推动学生化学学科的长久性发展。

（二）循序渐进原则

循序渐进的原则，要从科学史话内容的融入为基础，让学生对科学史话的内容建立一定的了解，通过学生对该内容的了解，让他们对科学史话做出理性的分析和判断。给学生讲解详细的化学知识历史内容，通过他们对该内容的分析，使其可以根据化学原理进行科学实验，以此达到理解内化化学知识的目的，从而帮助学生树立化学探索精神，培养其科学创新素养，让学生在逐步掌握化学知识的同时，获得化学学科的综合技能。

（三）价值优先原则

价值优先的原则，主要是选取一些具有较高教育价值的科学史话，能够给予学生多方面启迪的内容，避免因为融入科学史话而融入科学史话。因此，教师在选择科学史话的资料时，要秉持价值优先的原则，选择具有一定探索价值的科学史话，帮助学生更好地分析所学知识内容，能够了解化学的发展动态，让学生从科学方法、科学精神以及科学态度等

内容获得多方面的启迪，让学生在科学史话的融入下更好掌握化学知识的同时，培养学生严谨的科学态度，让学生能够掌握到科学的学习方法，为学生化学学科的长久性发展做好相应的准备工作。

二、高中化学教材中“科学史话”模块的融入方式

（一）故事引入科学史话，激发学习兴趣

教师通过故事的方式引入科学史话，能够趣味性地对学生展示化学史上的重大发现和发展历程，以生动充满想象力的科学史话，激发学生学习化学的兴趣，吸引其能够积极投入到化学学科学习中。故教师可以通过故事的形式来引入科学史话，如：利用“门捷列夫的预言”的内容来给学生讲授故事，以此来引出元素周期律的化学知识，根据充满遐想的预言内容，充分激发学生的求知欲望，适当借助科学史话，带动学生对化学知识探索的积极性，同时也为学生树立了化学探究的榜样，更好地引导学生深刻思考化学问题，积极学习掌握化学知识。

（二）探究引入科学史话，展示探究方法

用探究的方式引入科学史话，不仅能够调动学生对化学知识的探究积极性，还能有效地为学生展示化学知识的探究方法。对此，教师可以结合科学史话的资料为学生设计化学知识的探究性课题，让学生结合化学家的探究思路，科学思考分析化学问题，不断拓宽化学思维模式，创新化学学习探究思路，总结分析化学知识探究历程，有效的培养学生的探究能力。如：在进行“氧化还原反应”教学环节的设计时，教师可以结合该部分的化学知识向学生提出问题——氧化还原反应的结论真的是正确的吗？以此为依据融入科学史话《氧化还原反应概念的发展》的内容，组织学生结合该化学知识的科学史话对该化学知识进行探究，让学生用现有的材料对该化学知识的现象进行实践，使学生能够清晰地感知到该化学知识的本质涵义，在提高学生化学综合素养的同时，也强化了其科学探索综合能力。

（三）专题引入科学史话，帮助理解掌握

利用专题的方式引入科学史话，是把科学史话用素材的方式展示给学生，或者用科学史话的内容为学生编写化学的课后习题内容，让学生再了解科学史话内容的同时，使其能够深刻地感知到化学原理涵义，有助于学生更好地内化吸收化学知识。同时，教师运用专题的方式引入科学史话，还

能启迪学生的思维, 让学生能够对深刻掌握化学原理涵义, 达到以科学史话促进教学成果的目的^[1]。如: 在完成“钠及其化合物”化学知识的教学后, 教师可以向学生介绍科学史话《侯德榜和侯氏制碱法》的内容, 通过对学生进行该专题的引入, 帮助他们更好地认知到“钠及其化合物”的化学知识。并根据科学史话的内容为学生设计该化学知识的课后练习, 丰富学生对该化学知识的认知。让学生在题目的完成过程中, 强化对该化学知识的理解, 使其建立完整的动态化学过程, 深刻感受到化学应用之广泛, 促使学生化学核心素养的逐步形成。

三、高中化学教材中“科学史话”模块的融入策略

(一) 科学对话模式, 融入“科学史话”

科学史话的融入教学可以采用科学对话的模式, 师生围绕有关科学史话的内容开展对话和讨论。根据科学史话上的理论内容编写对话的材料, 在课堂中根据所编写的对话内容和学生进行对话和化学知识探讨。对此, 在高中阶段的化学课程中, 教师要利用好科学史话的内容^[2]。根据对话材料, 和组织学生以小组为单位, 开展化学主题辩论, 引导学生围绕辩论主要论据, 进行有层次有条理的辩论, 培养其严谨科学态度。用科学史话来促进激励学生思考分析化学问题, 发挥出科学史话融入价值。让学生在教师的引导下, 感受探索发现化学知识历程之艰辛, 从而为学生树立具有崇高科学精神的科学家榜样, 培养学生正确的世界观、价值观。

例如, 在开展《原子结构与元素周期表》的课程时, 首先, 教师要结合“元素周期表”所包含的化学知识, 整理该化学知识的发展历程, 以科学史话“元素周期表的发展”的资料对他们进行科学史话的融入, 让“元素周期表的发展”的内容渗透到教学的各个环节中, 并结合化学知识的发展历史设计科学对话模式应用的教学环节, 方便后续化学教学课程的开展; 其次, 利用现代化信息技术对学生展示“元素周期表”化学知识的发展历程, 让学生建立对该化学知识的初步认识, 并结合该化学知识的发展历程和学生开展科学的对话, 以提问的方式引导学生对化学知识进行探索, 组织学生根据科学史话的内容对化学知识进行分析, 使学生能够在化学知识的探究过程中体会到化学知识探索历程的艰辛, 从而促使学生建立严谨的化学态度; 最后, 对学生进行“元素周期表”中化学知识的讲解, 把科学史话贯穿到整个化学知识的讲解过程中, 开动学生的思维, 让学生逐步地学习到该化学知识的核心内容, 强化学生对该化学知识的掌握, 在培养学生科学精神的同时, 发展学生化学学科的综合素养。

(二) 多元教学模式, 融入“科学史话”

科学史话融入高中化学课程的多元化教学, 是采用某一科学理论和科学概念, 组织学生进行化学实验实践探索, 使学生在读科学史话过程中, 逐步透彻理解化学知识, 使学生感受到化学实践创新带来的价值作用。对此, 高中化学教师根据课堂内容, 引入相应的科学史话, 并根据史话内容, 模拟本节课化学知识形成过程, 促使学生分析理解科学史话内

容, 在实践中对化学知识进行思辨探究, 结合化学知识探究过程中所产生的争论、质疑和错误的概念, 及时纠正学生学习中形成的错误化学概念, 自主建立科学的概念, 发展学生化学实践创新能力, 促进其化学核心素养良好形成。

例如, 在开展《原子结构与元素周期表》的课程时, 学生对于原子结构和元素周期表知识的记忆并不困难, 但是学生仅仅只是机械化记忆化学知识, 难以深刻理解化学问题本质涵义。因此, 教师可以采用融入科学史话的多元化教学模式对学生进行化学知识的讲解^[3]。首先, 教师可以结合该化学知识的内容向学生提出问题——原子结构是什么? 引导学生对该问题内容进行探讨和辩论, 让学生能够全身心地对化学问题进行讨论。其次, 教师在利用现代化信息技术为学生呈现和该化学知识相关的科学史话——原子结构模型的演变, 组织学生结合科学史话的内容, 对该化学知识进行实践创新, 根据该化学知识的探究过程使学生自主构建适合自己的化学知识学习体系, 纠正学生对该化学问题所产生的错误概念。最后, 组织学生对该化学知识的内容进行整理和总结, 加深学生对该化学知识的印象, 并运用科学史话的内容, 让学生细化学学习该化学知识, 更加全面理解化学知识, 提升学生的实践创新能力, 呈现高中化学的良好教学效果。

(三) HPS教学模式, 融入“科学史话”

HPS教学模式是把科学史、科学哲学和科学社会学有效的融合起来, 这种教学模式的使用有助于培养学生的化学知识学习素养。对此, 在高中阶段的化学课程中, 教师可以利用HPS的教学模式融入科学史话^[4]。引导学生对化学知识进行分析, 对化学知识进行大胆猜测, 并结合科学史话的内容给学生展示化学知识的探究过程, 最后得出有关化学知识的相关结论。使学生能够运用科学的思维认识事物, 形成主动学习的意识, 培养学生学习素养的同时, 实现良好的教学效果。

结束语

总而言之, 在高中的化学课程中, 教师要秉持科学史话的融入原则和融入方式, 采用多元化的教学策略对科学史话进行融入, 在加深化学问题理解记忆的同时, 促生其探究创新能力发展, 培养学生化学综合素养以及科学质疑精神, 有效提升科学探究能力, 呈现出理想化的教学效果。

参考文献

- [1] 刘堂梅, 南俊民. 对人教版高中化学教材“科学史话”的内容分析及其教学思考[J]. 中学化学教学参考, 2015(14): 57-59.
 - [2] 李勇. 高中化学必修教材中易被忽视的“科学史话”[J]. 高中数理化, 2015(08): 52-53.
 - [3] 高娃. 三种版本高中化学教材中阅读材料呈现形式对比研究[D]. 内蒙古师范大学, 2019.
 - [4] 苗雁鸣, 王伟. 高中化学教材中图象的特点分析及教学功能探讨[J]. 高中数理化, 2019(06): 75.
- 课题名称: 《高中化学教材【科学史话】拓展模块融入课堂教学研究》大庆市教育科学规划小课题