

高中生化学学科核心素养需要逐级提高

梁春妹

(广西扶绥县扶绥中学 广西 扶绥 532119)

【摘要】 笔者从“证据推理与模型认知”素养水平的划分与相互关系的角度去分析, 得出教师应该依据不同教学内容应匹配不同的素养类别; 依据素养水平层次划分, 学生化学学科素养水平的培养应逐级提高。

【关键词】 中学化学; 素养培养; 教学策略

一、新课改背景下教师面临新的机遇与挑战

学科核心素养是学科育人价值的集中体现, 2017年版普通高中化学课程标准指出, 高中化学学科核心素养包括“宏观辨识和微观探析”“变化观念与平衡思想”“证据推理与模型认知”“科学探究与创新意识”“科学态度与社会责任”5个方面。^[1]

如何在教学过程中帮组学生逐步形成这五个核心素养? 相信这是新一轮课改来临时我们高中化学教师首要研究的一个重要课题。

二、“证据推理与模型认知”素养水平的划分与相互关系

在2017年版的普通高中化学课程标准的附件1中对每个核心素养水平进行详细的划分。其中“证据推理与模型认知”素养水平分为下面四个水平层次, 其中第一水平层次要求学生能识别化学常见物质的模型和化学反应的理论模型; 第二水平层次要求学生能运用理论模型; 第三水平层次要求学生能改进模型以及模型使用条件和范围; 第四水平层次要求学生能在复杂的情境中选择不同的模型, 并且能根据情境优化模型。这四种水平层次由第一层次到第四层次逐级提高, 螺旋上升, 高层次的素养水平是建立在低层次的素养水平之上的。

三、素养水平的实施策略

表1 教学内容与素养类别匹配举例

教学内容	相互匹配的素养类别
硝酸	证据推理与模型认知
阿伏加德罗常数的应用	宏观辨识与微观探析
甲烷的性质	证据推理与模型认知
氧化还原方程式的书写	宏观辨识与微观探析
元素周期律及其应用	宏观辨识与微观探析
外界对化学平衡的影响	变化观念与平衡思想
实验的基本操作	科学探究与创新意识
原电池的工作原理	证据推理与模型认知、证据推理与模型认知
电解池的工作原理	变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知
盖斯定律的应用	证据推理与模型认知
中和滴定的迁移	科学探究与创新意识
化学与STSE	科学态度与社会责任
中心价层电子对数的计算	宏观辨识与微观探析

表2 氧化还原反应的滴定素养水平分解

素养水平层次	教学内容分解	学生需要建构的认知模型分解
水平1	酸碱中和滴定的延伸氧化还原反应的滴定实验	能识别常见的氧化剂和还原剂, 以及它们对应的还原产物和氧化产物的一般模型, 能识别氧化还原反应原理的一般模型。
水平2	滴定终点的判断, 从化合价升降守恒或电子得失守恒去推测产物、计算电子转移数。	能从电子得失守恒的角度分析氧化还原反应, 并学会用氧化还原反应的去判断和解释滴定终点的方法, 形成滴定终点判断的答题模板。
水平3	一步氧化还原滴定的计算	能从氧化剂和还原剂的性质和用量去分析和计算出未知物的量, 建构一步氧化还原滴定相关计算的一般模型。
水平4	多步氧化还原反应滴定的计算	能对复杂的多步氧化还原反应进行分析, 建构不同于一步氧化还原反应滴定计算的模型, 会根据不同的问题情景选择使用不同的模型。

(一) 教师应把教材中的素材进行分类, 并与五大核心素养相匹配

高中化学知识分为元素化合物知识、有机化合物知识、化学反应原理、化学实验、物质结构与性质等, 不同的章节有不同的教学内容, 培养学生不同的学科核心素养, 所以不同的素材应该有不同的培养功能, 因此教师在课前应对素材进行分类, 找出相互匹配的素养类别。下面以硝酸、阿伏加德罗常数的应用、氧化还原方程式的书写等为例子探究教学内容与素养配别的匹配, 见表1。

当然教学内容与素养的匹配不一定是一对一的匹配, 也可以是一对多匹配, 但最重要的还是匹配要恰当。

(二) 教师应把素养逐级分解, 逐级的提高学生素养水平

从表1可知, 不同的教学内容分别对应培养不同的核心素养, 同一种核心素养又可分为四中不同的层次的素养水平, 这样就要求教师先要对教学内容进行分解, 相对应的素养水平也进行分解, 由易到难, 循序渐进螺旋上升的进行教学, 切勿操之过急。下面以氧化还原反应的滴定为例进行说明, 见表2。

(三) 学生素养的培养需要长期培养, 才能实现量变向质变转化

著名的教育家叶圣陶先生提出“教任何功课, 最终的目的都在于达到不需要教。假如学生进入这样的一种境界: 能够自己去探索, 自己去辨析, 自己去历练, 从而获得正确的知识和熟练的能力, 岂不是就不需要教了吗? 而学生所以要练, 就为要进入这样的境界”。^[2]

基于叶圣陶先生的教育理念, 教师可以遵循教育的一般规律, 循序渐进, 螺旋上升的培养学生的学科核心素养, 在教学过程中创设多个问题情景, 让学生经历多次“建构模型→应用模型→完善模型”, 让学生自己辨析, 自己去历练, 最后自己建构认知模型。

(四) 学生素养的培养需要教师提前准备, 未雨绸缪

新一轮的课程改革即将到来, 教师不能等着课程改革真的来的时候才去研究什么是高中化学学科的五大核心素养, 怎么培养学生学科核心素养, 在课堂上落实素养, 而是现在就开始去研究, 提前做好准备, 好好研究新课标, 积极探索, 寻找素养培养的方式和方法, 不断的总结与反思, 只有提前准备, 未雨绸缪, 到课程改革真的来的时候我们才不会手忙脚乱, 才能应对自如。