

基于化学学科核心素养的课堂教学的研究

摘要：文章以人教版必修第一册《物质的转化》为载体，研究了核心素养下的“素养为本”的课堂教学视角，总结了区域教师在进行新的课程改革过程中成功的实践方法，提出了高中化学课堂教学设计时要在课程标准指导下，加强化学主题教学设计，学科知识内容的进阶设计，明确教材内容的功能定位，以促进学生的证据推理和模型认知核心素养的发展。

关键词:核心素养 证据推理 功能定位

高一教学进行了第一章内容讲解完成后，某位老师在第一章的单元检测题中，有一道题是写出氧化钠和水反应的方程式。试题反馈结果很不理想，相当多的学生写不出对应的方程式，而且认为钠的内容是高一必修第一册第二章的内容，在第一章的检测中出现这样的试题，明显是超过了学生的认识程度。试卷分析讲评中，这位老师给出的氧化钠和水反应的方程式，学生出现怀疑，提出为什么会反应呢？这位老师提出了初中化学中氧化钙和水反应生成氢氧化钙的事实，那么氧化钠和水为什么不可以反应呢，有了这样的提示，大部分学生顺利的写出了方程式，而且还可以进行类比写出氧化钾和水的反应方程式。为什么在试题分析讲解时老师的一两句话，作用会这么大呢?为此对这位老师的第一章相关的教学内容进行了复盘，教材给出了如下转化关系图：

Ca

CaO

Ca(OH)2

CaCO3

C

CO2

H2CO3

CaCO3

**图1**

教材中提出和问题有两个，一是写出物质间转化的化学方程式，二是从物质分类角度看，发现发什么规律。这位老师的处理方式是强化化学方程式的书写训练，重点放在方程式纠错上，并强调初中化学知识内容，要作为高中化学学习的的储备，并要求学生及时巩固。结合此块内容，认真研究在两种版本人教版教材的变化，对比如下：一是出现的位置有变化，人教版必修1这个内容出现在第二章第一节物质的分类“简单分类法及其应用”的实践活中;而人教版必修第一册此内容出现在第一章物质及其变化第一节物质的分类及其转化“物质的转化”中的思考与讨论中。二是在人教版必修1出现这块内容后没有其他要求了，而在必修第一册在这个内容出现后，教材中又出现了单质到盐转化的明确的关系图：

碱或碱性氧化物

H2O

O2

酸或酸性氧化物

H2O

O2

金属单质

盐

碱性氧化物

碱

非金属单质

盐

酸性氧化物

酸

**图2**

从这块内容的两点变化分析，说明这部分内容所承载的功能价值有了变化，原必修1中是树状分类法后的一个实践活动，以这两种物质的转化关系图来说明物质的分类，完善复习并从分类角度进行巩固提高的；而在必修第一册放在物质的转化的思考与交流中，其重点是从物质转化关系角度进行理解的，要求高中学生基于具体物质具体性质的类比思维，能从物质的类别，依据复分解反应角度去预测物质的化学性质的，是认识方式的发展进阶要求出发来确定的，从化学学科核心素养角度看，是基于模型认知核心素养的初步实践。只有分析清楚了教材中内容所承载的功能，才能从学科角度和素养角度进行教学的设计与思考，体现“教什么比怎么教更重要的”思想。学生的学科思维方式才会从单纯单一的物质变化去认识化学反应，提高到以物质类别角度去认识化学反应，从而促进核心素养中模型认知的发展。很明显，这位老师对教材内容的功能定位没有十分清楚的情况下，对此部分内容只当成了初中化学知识的储备来进行教学的，才会造成检测试题中学生大面积写不出来的情况，为此结合我区的化学教学实际情况，提出在高一化学课堂教学中进行“素养为本”教学时的教学建议。

一、精准、精细研读化学课程标准，充分发挥化学课程标准的导向功能

在教师在进行教学设计前，要对教学内容进行内容研究，在课程标准中找到对应的内容要求，从教学建议、情境素材使用、学业要求、必做实验等各方面进行细化，体会该部分内容在课程标准的描述，确立对应的内容在学业水平四个层次的哪个层次上，其核心素养的要求是什么等等。例如对于“胶体”的内容，高一新教材相比原教材有了大幅度的删减，只保留了胶体是一种分散系，具有本质的特征，有丁达尔现象。课程标准中的内容要求是这样描述的：认识胶体是一种常见的分散系;学习活动建议中要求进行胶体的丁达尔实验;学业要求中描述：能举例说明胶体的典型特征。教师基于对课程标准的深度学习，就能很好把握胶体这部分内容的教学设计定位，其功能是从物理视角来认识性质的，而不会大幅度增加教学内容或是降低教学难度，发挥了课程标准的导向作用。

二、提高化学主题设计能力，提升教师对整体知识的功能认识

化学主题的设计要体现和发挥核心概念的统摄作用，教师的作用是让化学知识由散点变成结构化，形成从基本概念到核心概念再到大概念的层次清晰的良好知识结构，从而实现化学知识的功能化和素养化设计。例如“离子反应”主题，这一主题在高一所涉及的内容有电解质、电离及电离方程式、离子反应发生的条件和离子共存，所有这部分内容都是在离子反应这一主题下的二级内容，其功能均是对离子反应进行解释和应用，从其内容进阶看，高一只要求了强电解质的相关内容，到选择性必修会发展到水溶液中的离子平衡，以弱电解质为例进行深化和提高。而选择离子反应在高一进行教学，是对化学规则意识的强化学习，和氧化还反应主题一样具有相同的教学功能。我区老师对课时设计及课程标准的学习相对较好，落实的比较到位，但是对于整体的主题式课堂教学设计的学习理解还有待提高，化学学科主题的内容进阶理解还不是很清楚，素养发展视角设计的还不是很充分，也是教研研究的课题之一。

三、强化证据推理在课堂教学中的应用。

学生从初中到高中最大的变化就是由以记忆为主的学习方式，发展以推理为主的学习方式的转化。在这方面，由于受教学辅导材料的影响，老师补充的内容越来越丰富，每次出现和总结的规律不相符的情况时，老师往往以特例进行解释，形成了一种观点，化学学习需要记忆大量化学知识，失去了化学作为理科的特有教学价值。例如在某次课堂教学中，教师问碳酸是强酸还是弱酸呢？学生回答说是强酸。两位老师有两种处理方式，一个老师说高中强酸有六种，包括硫酸、盐酸、硝酸、高氯酸、氢碘酸、氢溴酸，碳酸没有说的范围内，所以是弱酸。另一个老师是这样的处理的，让学生回忆和碳酸的相关反应，碳酸是怎么制备的。学生基本可以结合所学知识整理出好多对应的反应。老师又追问用盐酸和碳酸钙制取二氧化碳这个反应是基于什么原理呢？为什么不能用硫酸代替盐酸呢？经过思考后学生可以从复分解反应角度去分析，是盐和酸反应生成新盐和新酸，形成强酸制备弱酸的常识；也可以从溶解性去分析，硫酸钙微溶，反应一段时间后生成硫酸钙覆盖在碳酸钙表面阻止反应进一步进行。老师又问为什么是过一段时间，开始就生成了硫酸钙为什么可以溶解，到什么程度不溶解了，有没有量的要求呢？当然这样的问题在高一学生是不能理解和解答的，但是这样的问题对学生的冲击是深刻的，思考的空间广阔的，可以为难溶电解质的溶解平衡作准备，可以为由定性教学到定量的教学作铺垫。这样的教学才是有思维含量的教学。所以课堂教学中的生成性问题，老师首先从思想上不能直接以记忆知识来回答，要从学科知识系统性方面给予引导，从说理的角度给予解释，增加学生的推理意识，只有教师在教学中有证据意识，才能促进学生的证据推理与模型认知核心素养的发展。

四、加强教材内容的功能定位分析

我区教师在进行无机物及其转化的教学时，出现的问题产比较多的，在旧的人教版教材中集中两章介绍了元素化合物及转化，涉及元素较多，重点内容不突出，学生学习难度很大，教师在实际课堂教学中又进行了大量的补充，其知识的深度和广度被拓展的较多，而且这样的补充在我区不同的层次的学校中处理方式是相同的，没有体现出不同层次的学生的分层次教学。而本次教材对无机物及转化内容安排变化较大，高一第一学期介绍金属，第二学期学习非金属。同时对内容进行了调整，几种元素的功能定位更加明确，突出主要元素的价值。如铝、硅和铜及其化合物的教学内容，是降低要求的，其中铝和硅从认识发展价值分析，承担了认识对象和感性认识材料功能，而铜只做为认识素材定位的。只有5种核心元素钠、铁、氮、硫、氯在化合物教学中的要求是提高的，除有认识对象和感性认识材料功能外，还有认识结果的功能定位。教师在市、区集中培训基础上，要进行强有力的校本教研，才能充分体会教材变化的目的和意义，适应变化，适应学生，体现用教材教的思想。

五、课堂教学中去情境化的危害认识不足

本次课程改革重要的一点是要在真实的情境中考查学生的学科能力。因为只有在真实的情境中运用化学知识解决了实际问题，才能确定学生是否有运用知识的能力，化学教学才体现其价值。在实际操作时，教师理解不十分到位，教学在教学中去情境化情况严重，主要有两种表现形式，一是问题的出现是没有情境，直接是知识的记忆背诵，以应试为前提，如化学方程式，老师是千百遍的训练，提高了学生对化学方程式的熟悉。二是在有情境的前提下，教师自己把需要要考查的知识内容给提炼出来了，学生需要做是是对简单的知识重复应用或记忆。没有理解教材或试题所涉及的情境的功能是什么，在最不需要老师帮助的地方，老师伸出了“援助“之手。基于这样的情况，我区的做法是要求每一位老师在处理每一个内容时，要先分析情境是什么，是否情境生活化了，然后要求课堂教学时要给出时间要求，在一定时间内让学生在情境中进行各种教学活动或学生活动，杜绝直白的知识呈现方式，在结合学生的年龄特征分段去进行情境呈现方式的研讨和交流，提升化学教学的应用意识，从而促进科学精神和社会责任核心素养的发展。

总之，在进行新的课程改革过程中，我们区的高中化学老师在课程标准指导下，加强研究必修教材的内容功能定位，以学科主题或核心概念为统领，加强实践核心素养在课堂教学的落实。

参考文献：

［1］ 李发顺．重构学生主体课堂的思考[M] 宁波:宁波出版社 2014.10

［2］《普通高中化学课程标准》（2017年版) [Z]人民教育出版社

［3］ 普通高中课程标准实验教科书 必修1 [Z] 人民教育出版社 2007.3

［4］ 普通高中教科书 必修第一册 [Z]人民教育出版社 2019.6