

# 基于核心素养的高中化学实验教学评价研究

张延清

山东省济宁高新区高级中学

**[摘要]**高中化学实验教学评价在指导学生创新发展、改革实验教学方式、促进学生探究能力等方面起着重要作用。以提高学生科学素养为目标的化学实验教学评价是新课程改革的重点。针对目前对高中化学实验教学评价的普遍关注不足的问题,在分析高中化学实验教学评价特点的基础上,提出了一些对策。

**[关键词]**核心素养;高中;化学实验教学

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.767

高中化学实验评价是研究与开发的主要目的。合理地进行实验设计,有效地进行实验活动的研究,切实转变实验的表现形式,使高中化学实验教学更好地发挥其在高中化学实验教学中的作用,这是实验项目实施之前的一个重要价值目标。

## 一、化学实验教学评价方法的发展

化学实验教学评价方法主要侧重于评价化学教学的有效性,从而在规范或确定化学教学评价的内容、目的和方法的价值观上形成共识。总体来讲,化学教学和评价实验的发展有四个阶段:第一阶段为19世纪晚期到20世纪30~40年代的“测验与测量”阶段;第二阶段为“描述”阶段,即20世纪30~50年代;第三阶段为“价值判断”;第四阶段为“协商一致”时期。从历史发展的视角来看,这四个阶段的化学实验科学评价并没有相互抵触、相互补充、相互促进、共同发展。但是,化学实验教学与评价方法是互补的,在化学实验中形成了三种不同的价值层次:过程导向、目标导向和基础导向。这一过程以学生的整个实验过程为主线,以达到实验目的为中心,一般采取定性和定量相结合的评价方式;以实验知识、技能训练、实验结论和实验结果为基础,对化学实验室认知目标进行量化评价;着重于实验知识,互动技能,情感态度,思维,意志表达等。以人的综合发展为基础,综合地进行质的评价。

## 二、核心素养下高中化学实验课堂教学特征

由于化学课程具有很好的可操作性和实用性,所以在化学教学中应以实验为主。对化学实验教学进行改革,既可以使学生了解和掌握化学基本原理,又可以促进学生科学研究能力的提高。要突破传统的化学教学方式,勇于创新。教师应依据实验教学的目的,合理地选择实验内容、教学模式和评价内容,对教学的指导作用。实验教学目标不同,主要表现为实验教学内容与教学方式的不同。“文化导向”是指培养学生的基础化学。教师分析新学科,掌握基础化学知识的精髓,结合教学标准认真学习教材,分析学生的行为和特点<sup>[1]</sup>。

## 三、化学实验教学与评价的主要功能

### (一) 引导功能

化学实验教学评价的导向功能是指它能够指导学生完成教学任务,并对其指导。在化学实验中,教师可以通过对学生行为的观察,设计问题,引导学生学习,从而使学生

能够充分发挥对化学实验的评价和教学的指导作用,并通过对学生的实验研究进行指导,从而使学生对实验的实践和学习兴趣得到提升,从而使学生形成“发现问题,提出建议,实践操作,总结”的化学实验思维。

### (二) 诊断功能

在日常化学实验的教学中,除了要注重对化验的筛选,更要注重对化学实验的诊断作用。其诊断作用是对学生实验基础的分析,实验的原因与结果的确定,学生实际水平的确定,矛盾与问题,缺陷与不足,为实验教学的指导与对策。

## 四、基于学生发展的两个化学实验评价

### (一) 以“发展”为重点的化学实验评价

评价是教学中的一个重要环节,对教学进度、难度、内容和方法的反馈和调整具有重要意义。本评价的主要目的是鼓励学生的发展。随着课程标准的实施和高等教育招生模式的转变,以及化学实验的研究,它将逐步渗透到从事广泛工作的教师中,以尊重学生的个体差异,引入基于学生终身学习和培训的化学评价理念,逐步形成共识。基于这一理念,设计了以学生民主协商指导、师生互动、多元价值观、尊重差异、定量与定性相结合为基本特征的化学实验教学评价,真正促进学生的可持续发展。

以学生的化学素质为基础进行的实验教学评价,不再局限于教师对学生的评价,更多地关注学生的自我评价与同学之间的相互影响;考核内容既包括对实验结果的评价,也包括对学生的创新实验精神、动手能力、心理、兴趣、情感等方面的评价;评价的过程已由单一的评价方式转变为把研究的结果与探究的过程相结合,其中试验研究的评价水平高于结果<sup>[2]</sup>。

### (二) 化学实验教学评估的核心为“建构”

建构主义学习的基本思想是:学习是社会的知识结构,学习是学生的积极建构,学习是体验。以“系统结构”为核心的创造性教学评价,在具体的教学情境下实施创造性的教学,并以小组协作的方式实现了对化学核心的有意义的形成。评价的四个要素是:“环境”、“合作”、“交流”和“创造意义”。基于化学基础知识的化学评价是在形成化学基础知识体系的过程中发展起来的一种新的教学、策略和评价方法。以建筑学为核心的化学实验评价,从最初的知识技能评价到现实条件下复杂模糊现实的素养评价;从最初对知识结果的评价到对知识获取过程和产生新知识能力的评价;从最初对教

学内容的评价到对教学方法和教学技能的评价；从对单个学生的初步评价到对小组互动和沟通技能的评价。实验教学评价从“定量”评价向“定性”评价的转变，引发了教师教学实验方法的改革。在实验教学过程中，教师恢复学科的文化价值和性质，帮助学生改变学习方法。

以“体系结构”为核心的化学实验评价体系的出发点是根据“科研创新意识”的要素，根据每个评价层次，确定四个评价层次的“意义结构”，评价学生的行为特征以及在识字条件下完成特定评价任务的必要性。

在化学实验教学中，最具代表性的是科研与创造意识。化学实验教学与评价基于“结构”，整体评价是指学生在现实的环境下进行的实验或创新。在此基础上，学生的兴趣行为形成，因此，在设计评价任务时，必须首先产生实际意义上的真实化学问题，可能是跨学科问题，这与真实和虚拟设计条件是分不开的。此外，我们还应关注化学实验的全面发展，探索教学对学生“深度学习”的价值。

## 五、化学实验教学评价的基本策略

### （一）评价策略

新课程的内容是：“倡导以化学基础知识为基础的评价”，注重化学基础知识的发展”，因此，有必要根据化学质量标准对学生在不同学习阶段的化学知识进行评价，积极倡导学习、评价和整合的策略，这样每个学生都能提高他们的化学技能。从高中化学五个基本概念出发，结合反映教学评价、诊断和功能发展的基本原理，建立了以基础知识和能力为基础的教学评价与评价方法。举个例子，在高中的化学课程里，有一个非常重要的“氧化-还原”的概念。评估的目标与任务包括：1、评估食品脱氧剂的功能、交换信息、评估发展计划、促进和诊断学生的实验研究能力。2.学习任务并讨论食物脱氧的作用。3.任务评价、学生发展和诊断水平的实验研究。通过生活和实验研究中的实际应用，结合评价目标和任务，对化学的基本概念进行了研究和讨论。

### （二）采用化学实验，渗透培养

在高中化学教学过程中，应特别注意学生对自身知识的独立理解，培养学生的基本技能。宏观对话与微观对话是培养学生基本技能，培养学生观察和识别能力，创造宏观与微观知识的重要因素。在具体的教学中，教师要注重培养学生的自主性，使其能够正确地掌握并合理地提升自己的技能。比如，在化学符号的学习中，老师们可以从最基础的化学符号出发，探究其宏观意义与微观意义，从而达到提升化学本质的目的。

比如，在学习“氯、溴、碘及其化合物”时，教师可以引导学生从“电解食盐水制取氯气”实验中观察和分析。实验中，阳极产生气泡，溶液由无色变为黄色和绿色，气体被吸收，浸泡在湿碘化钾淀粉试样中，试纸由白色变为蓝色。；与此同时，在阴极中，也有许多气泡冒了出来，那些气泡都是红色的，汇聚到一起，发出爆鸣声。首先，从结构上分析、理解发生在这一过程中的反应：钠、水分子在电流的作

用下，会产生氢氧化钠、氯分子、氢分子，并按照化学反应的原理，将反应公式写下来。在反应前后，不受元素种类、数量、质量等因素的影响，可以将其重组为新的分子或化合物。在此阶段，老师要引导同学们重新组合，并运用化学方程式演示，让学生能够更直观地理解其整体的微观表现<sup>[3]</sup>。

### （三）合理设计实验，培养学生探究能力

实验的具体步骤是：（1）提出问题，确定试验对象，并对试验结果进行预测；（2）明确测试目的，避免设计偏差；

（3）向学生说明合理的假设；（4）小组成员分工明确，密切关注实验现象；（5）对整个测试程序和运行进行评审。比如，在得知“氯”元素后，要确定哪个是氯水，哪个是干氯气，并设置了一个实验程序：首先，让学生先熟悉氯气、氯水等，再考虑一下实验的方法和注意事项。实验操作：在进行测试前，假设两种物质都有漂白的能力，为了验证这种假设，必须使用三块干净干燥的彩色布，然后把它们分别放入密封的罐子里，里面装着氯水和氯。实验发现，与未处理的布料相比，氯气对织物的色泽影响不大，而在氯水中织物的褪色明显。试验结果显示，只有氯水能达到漂白效果。通过对两种实验的对比，得出了与普通实验相比，探究式实验更加简单、直观、易于操作。通过探究式实验，让学生能够将学与用结合起来，加深对基础知识的理解和记忆。当学生在设计实验计划时，因为对材料的特性不明确或模糊，难免会产生一些错误的实验方案，从而产生错误的结果，这就要求老师们在一旁细心观察，耐心指导，当发现问题时，为了维护学生的自尊心，不能贸然指责和纠正，相反，要通过说服或者与身边的同学进行比较，让他们找到正确的答案。而对设计出正确方案的同学，则要给予他们一定的奖励。在化学教学中，教师要注重培养学生的自主性，使其在实验中不断提高自己<sup>[4]</sup>。

在高中化学教学过程中，教师的教学评价是一个非常关键的环节。在课程改革、课程设计、课程质量管理等方面都扮演着重要角色。根据高中化学基本知识的培养，对学生进行化学实验教学评价。它贯穿于教育的各个方面，教师对学生进行综合素质教育的评价，既能为教师的教学实践提供参考，又能为学生的全面发展提供科学的参考。

## 参考文献

- [1]黄恭福,邹海龙,黄利华.基于学生发展的高中化学实验教学评价研究[J].实验教学与仪器,2019,36(5):7-11.
- [2]曾益泉.浅谈基于化学学科核心素养培养的高中实验教学策略[J].中学课程辅导(教学研究),2019,13(2):44-45.
- [3]窦洪丽.基于核心素养的高中化学课堂教学形成性评价研究[D].辽宁:辽宁师范大学,2021.
- [4]王小芳.基于核心素养的中学化学实验表现性评价研究[D].安徽:安徽师范大学,2018.