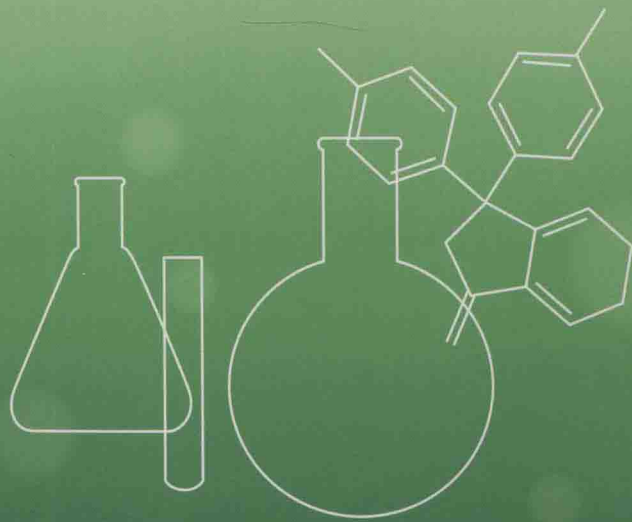




教师实践能力发展丛书

初中化学教学设计 与案例分析

刘继和 辛 静 主编



科学出版社

教师实践能力发展丛书

初中化学教学设计与案例分析

主 编	刘继和	辛 静	
副主编	李春燕	刘晶茹	刘东方
	薛 峰	黄东宁	

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书分为两篇。上篇为初中化学教学设计与学案设计的理念,包括教学设计的知识与策略。下篇为初中化学教学设计的案例与分析。每个案例都包含对教学内容的基本认识与理解,并附详细的教与学的过程设计、板书设计、学案、教学反思以及专家对案例进行的中肯点评。在案例最后,介绍了参考资料。本书的教学设计案例均为一线教师结合理论研究及教学实践得出的成果。

本书可以作为化学教学论硕士研究生和教育硕士研究生的参考教材,也适用于化学教师和教研人员的进修培训,并可供化学教育工作者阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

初中化学教学设计与案例分析 / 刘继和, 辛静主编. —北京: 科学出版社, 2015

(教师实践能力发展丛书)

ISBN 978-7-03-043242-1

I. ①初… II. ①刘… ②辛… III. ①中学化学课—教学研究—初中
IV. ①G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 022773 号

责任编辑: 石 悦 / 责任校对: 桂伟利

责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 华路天然工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京中石油彩色印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2015 年 4 月第二次印刷 印张: 17

字数: 403 000

定价: 38.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

总 序

人们对教师教育的关注可谓由来已久。《世界教育年鉴》曾于1963年和1980年两度分别以“教育与教师培养”和“教师专业发展”为主题。关于教师教育的研究成果也十分丰富,仅就数学教育研究而言,根据2001年Ball, Lubienski和Mewborn所做的统计,在1986~1998年发表的48种重要教育研究的期刊中,有354篇是与数学教育有关的论文,其中15%的论文是关于数学教师知识和观念的。

在教师教育研究中,存在着两个重要的相关主题,一个是教师应具备什么知识,另一个是促进教师知识发展的策略。在关于教师应具备什么样的知识的研究中,由于研究者所持有的知识观不同,因此,他们对于教师知识的认识和对教师知识的概念化方式都存在着很大的差异。但从教师知识研究的脉络上看,存在着两条特征十分清晰的主线,一条主线是具有实践取向性的教师知识构想,另一条主线是从理论上,甚至是命题的立场上理解教师知识产生的影响。

许多研究者从教师课堂教学实践的立场出发,认为教师知识是教师在自身的教学实践中发展出来的一种知识。由此得出,教师知识具有实践性特征、个人化特征、情境化特征。实践性特征说明了教师知识是在教师的日常教育教学活动中形成的;个人化特征说明了教师知识是源于教师个体在教育教学中生成的,强调不同个体产生的体验不同;情境化特征说明了个体实践环境对个体体验的影响。在一个教师个体身上,教师知识的三种特征是统一在一起的,交融在一起的,即该个体教师知识是对特定情境的反应。

关于命题观点下教师知识的研究成果应首推Shulman关于教师知识的概念性和分析性的框架。Shulman和他的同事提出了构成教学知识基础的七类知识:①内容知识(content knowledge),主要指所教学科的内容知识,包括该学科的主要事实、概念以及它们之间的关系,同时也包括该学科的实质结构和句法结构。一个学科的实质结构指的是“解释性框架或用来引导该领域探究和数据理解的范式”,而句法结构指的是该学科委员会成员为了引导该领域探究而使用的规定(the canons of evidence)。它们是新知识被引入和被认可的各种方式。Shulman认为,教师拥有关于学科所使用的解释性或诠释性框架的知识和在该学科怎样进行探究的知识,而这些知识严重地影响了他们的课程决策以及如何向学生呈现内容和描述该学科的本质。②学科教学知识(pedagogical content knowledge)是指有机融合所教的学科知识内容和教育学原理,进而对具体课题、问题或论点组织、表达和调整,以适应学习者的不同兴趣和能力,以及进行教学的理解。③一般性教学知识(general pedagogical knowledge),指超越各具体学科之上的关于课堂管理和组织的一般原理和策略。④课程知识(curriculum knowledge),指对作为教师的“职业工具”的教材和教学计划的掌握。⑤学习者及其特点的知识(knowledge of learners and their characteristics)。⑥教育环境的知识(knowledge of educational contexts),包括从班组或课堂的情况、学区的管理和经费分配,到社区和文化的特征。⑦关于教育的目标、目的和价值以及它们的哲学和历史基础知识(knowledge of educational ends, purposes and values)。他们认为教师在作教学决定时常

常会用到这七个范畴的知识。

“教师实践能力发展丛书”主要由各学科教学活动设计构成,也包括班队会设计和板书设计。不论是哪一类设计都反映出了教师知识的发展水平,特别是教学活动设计,更集中地反映了教师学科教学知识(PCK)发展水平。通常所说的教学活动设计主要是针对某一课时的教学设计。教学设计活动主要包括对学科课程内容分析,特别是基于学科课程标准的要求对教科书的分析,对学生现阶段认知发展水平的分析,学习习惯分析,对现有教学资源 and 教学设施手段的分析,以及基于上述分析设立科学合理教学目标,并针对目标对教材进行处理与教学流程设计和评价管理设计等内容。由此可见,教学活动设计包含了教师的学科知识、学科课程知识、学习者及其特点的知识、认知心理学和认识论的知识、管理知识等。教学设计是这些知识整合的结果,展现教师如何把学科知识有效传递给学生,以及如何把学科知识中蕴含的教育价值有效释放出来并为学生所理解。因此,教学活动设计较为集中地反映出教师当下拥有的教学知识及其发展水平。

此外,教学活动设计也是教师知识得以发展的重要逻辑起点。通过教科书分析,可以不断地加深对所教学科知识的理解。这种理解是在所教学科知识之间、所教学科知识与其他学科知识之间、所教学科知识与现实生活之间不断建立联系的过程中完成和发展的。通过对学生认知发展水平的分析,掌握学习者认知特点和学科学习心理发展规律。针对即将学习的内容,可以更加具体地掌握该群体学生关于这些内容的认知准备状况,进一步对比教科书中知识发展的要求,再结合以往该年龄段学生面对这些学习内容的认知情况,可以更加精准地找到教学难点所在。针对确定的教学难点,一方面可以结合已有的教学经验,运用已有的破解难点的方法,从而再一次验证经验的有效性;另一方面,还可以尝试新的破解难点的方法。比如,设计与教科书不同的认知途径,或设计比教科书更加细腻的认知过程,或采取与以往不同的师生活动方式等,从而增加和丰富有效教学经验。通过教材分析和学情分析,以及教学手段与资源分析,可以确定教学目标。根据教学目标设计有效的教学过程与方法,使得教学过程、方法与教学目标统一起来,有效落实教学目标。教学过程与方法的设计,一方面涉及学生认知活动流程,即围绕教学目标,如何提出每一个问题,如何设计问题串,使之更有效地引导学生的思维活动达到预设目标的要求;另一方面涉及师生互动的具体方式和方法,即谁来提出问题,谁来解决问题,以及如何创设情境提出问题,如何呈现问题和问题解决方案等。

本套丛书的特色是借助案例阐释教学活动设计的各要素、各阶段,以及各教学环节的功能,期待能够帮助读者充分理解教学活动设计的基本方法、基本原则,深入理解教学活动设计的意义。同时也期待这套丛书能够帮助教师梳理现有的教育教学设计的经验(实践知识),使之不断提升为个人的理论知识。

景 敏

2014年1月

目 录

上篇 初中化学教学设计与学案设计的理念

第一章 化学教学设计	3
第一节 化学教学设计的内涵和特点	3
一、化学教学设计的内涵	3
二、化学教学设计的特点	3
第二节 化学教学设计的主要方法	4
一、基于讲授的化学教学设计	4
二、基于 STSE(科学、技术、社会、环境)教育的化学教学设计	5
三、基于科学探究的化学教学设计	6
第三节 化学教学目标的设计	8
一、化学教学目标设计的一般原则	8
二、化学教学目标的设计方法	9
三、化学教学目标的陈述	10
第四节 化学教学方法和策略的选择	10
一、针对化学核心知识选择教学策略	10
二、针对教学核心线索选择教学方法	11
第二章 化学学案的设计与编制	13
第一节 学案的概述	13
一、学案的涵义	13
二、学案在教学中使用的作用和意义	13
第二节 化学学案设计的理论基础	14
一、问题设计是化学学案教学的核心	15
二、探索与发现是化学学案教学的基本特征	15
三、完善系统的认知结构是化学学案教学的基本目标	15
第三节 化学学案的编制与实施	15
一、化学学案的编写	16
二、化学学案的使用	18
三、化学学案的评价	19

下篇 初中化学教学设计的案例与分析

绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩	23
第一单元 走进化学世界	27
课题1 物质的变化和性质	27
课题2 对人体吸入的空气和呼出的气体的探究	33
课题3 走进化学实验室	38
第二单元 我们周围的空气	45
课题1 空气	45
课题2 氧气	51
课题3 制取氧气	56
第三单元 物质构成的奥秘	63
课题1 分子和原子	63
课题2 原子的结构(1)	68
课题3 原子的结构(2)	76
课题4 元素	82
第四单元 自然界的水	88
课题1 爱护水资源	88
课题2 水的净化	94
课题3 水的组成	100
课题4 化学式与化合价	108
第五单元 化学方程式	113
课题1 质量守恒定律(1)	113
课题2 质量守恒定律(2)	121
课题3 如何正确书写化学方程式	126
课题4 利用化学方程式的简单计算	131
第六单元 碳和碳的氧化物	136
课题1 金刚石、石墨和 C_{60}	136
课题2 二氧化碳制取的研究	144
课题3 二氧化碳的性质	153
第七单元 燃料及其利用	160
课题1 燃烧和灭火	160
课题2 燃料的合理利用与开发	167

第八单元 金属和金属材料	173
课题 1 金属材料	173
课题 2 金属的化学性质	179
课题 3 金属资源的利用和保护	186
第九单元 溶液	192
课题 1 溶液的形成	192
课题 2 溶解度	200
课题 3 溶液的浓度	207
第十单元 酸和碱	214
课题 1 常见的碱	214
课题 2 常见的酸和碱	223
课题 3 酸和碱的中和反应	229
第十一单元 盐 化肥	236
课题 1 生活中常见的盐	236
课题 2 化学肥料	241
第十二单元 化学与生活	246
课题 1 人类重要的营养物质	246
课题 2 化学元素与人体健康	252
课题 3 有机合成材料	257

上 篇

初中化学教学设计与学案设计的理念

第一章 化学教学设计



通过本章的学习,应实现以下学习目标:

- (1)了解化学教学设计的基本内涵,了解化学教学设计的特点。
- (2)明确化学教学设计的主要方法,对不同方法有深入的认识。
- (3)对化学探究教学设计方法有深刻了解,掌握其设计环节、难点及策略。
- (4)认识化学教学目标的重要性,明确化学教学目标的设计方法,能够准确陈述化学教学目标。
- (5)理解化学教学策略,能够针对化学教学的核心内容选择合适的教学策略。

第一节 化学教学设计的内涵和特点

一、化学教学设计的内涵

化学教学设计是化学教师运用系统科学方法,根据正确的教育思想和化学教学原理,分析教学问题和教学目标,针对具体的教学对象、教学内容和教学目标,对化学教学的总体结构、整个程序及其具体环节所拟定的行之有效的教学系统方法和技术。

化学学科的教学设计要体现学科特点,主要表现在:以实验为基础;以科学探究活动为手段;以学生的发展为目的;以化学用语为工具;以科学方法论为指导;以科学认识论为原则;紧密联系生活和社会实际。

教学设计经历了从以“教”为中心到以“学”为中心的教学模式。无论是以系统论、传播理论、学习理论为基础,还是以教学理论为基础,教学设计模式都包括学习需要分析、学习内容分析、学习目标的阐释、学习者分析、教学策略的制定、教学媒体的选择和利用、教学设计成果的评价等基本内容。

二、化学教学设计的特点

第一,理论性。教学设计必须依据现代学习理论、教学理论和传播理论等,对教学过程的诸要素进行优化设计,以保证设计的科学性和合理性。

第二,系统性。教学设计必须运用系统方法,从教学系统的整体功能出发,综合考虑教师、学生、教材、媒体和评价等各个方面在教学中的地位和作用,使之相互联系、相互促进、相互制约,产生整体效应,以保证教学设计中的“目标、策略、媒体和评价”等诸要素的协调统一。

第三,差异性。教学设计必须以学习者出发点,将学习者的特征分析作为教学设计的依据,它强调充分挖掘学习者的内部潜能,调动学习者的主动性和积极性,促使学习者内部

学习过程的发生和有效进行。它注重学习者的个别差异,需要对学生进行调查、分析。其具体任务包括:弄清学生的学习状况;经过努力,学生可以达到怎样的状态和学习水平;了解学生在感知、记忆、思维等方面的认知特点和认知风格;了解学生的情感发展水平、情感特点和情感需求;了解学生的性格、行为习惯等个性特点。

第四,应用性。教学设计作为一门联系理论和实践的“桥梁学科”。一方面,可以把已有的教学理论和研究成果运用于实际教学中,指导教学工作的进行;另一方面,也可以把教师优秀的教学经验升华为教育科学,进一步充实和完善教学理论。在学科教学实践中,教学设计完全可以反映教师的教育教学理念和教育教学理论水平。

第五,层次性。教学设计的对象是教学系统,教学系统是有层次的,因此教学设计也具有层次性。教学设计的基本层次是课程教学设计、学段教学设计、单元教学设计、课时教学设计四个层次。

在本书中,集中关注课时教学设计。因此,化学学科的课时教学设计就是为了实现一定的化学课堂教育、教学目标,依据现代化学教育思想、化学新课程理念、化学学科及学生特点,依托化学教学资源,建立解决化学教学问题的策略,评价反思试行结果和对设计方案进行反馈修正的系统过程。

第二节 化学教学设计的主要方法

一、基于讲授的化学教学设计^①

1. 对讲授式教学方法的认识

讲授式教学方法简称讲授法,是教师通过口头语言对学生系统地传授知识的一种方法。运用这种方法,教师可以将化学知识系统地传授给学生,使学生在较短时间内获得较多的知识。它能运用启发的方式对学生提出问题,引起他们积极思考,并指出解决问题的途径,发展学生的抽象思维。

根据教材内容和学生认知发展水平的不同,讲授法的运用可分为讲述法和讲解法两种主要形式。①讲述法是教师向学生叙述化学史实,描述物质的性质、反应现象,介绍重要物质在国民经济中所起的作用等所使用的方法。②讲解法是教师向学生说明化学现象产生的原因,阐述化学概念、化学原理时所使用的方法。这种方法的特点是,教师要对化学现象进行分析对比、推理、论证,从而使学生理解化学现象本质,掌握化学概念、原理。在一堂课中,讲述法与讲解法经常结合运用,配合有演示实验、随堂实验和对学生的提问。

讲授式教学的主要优点是教师能够同时向许多人传授知识;缺点是在教学过程中,学生的注意力会下降,教师很难使学生的注意力在整个教学过程中一直保持相当高的水平。为了克服这一缺点,教师常在教学中穿插一些简短的提问和对话。

通过奥苏贝尔的有意义接受学习理论可知,学习是有意义的还是机械的,是被动的还是主动的,并不取决于教学的方式,而是取决于能否满足有意义学习的心理过程和条件,以及

^① 杨承印,中学化学教材研究与教学设计,西安:陕西师范大学出版社,2013

教师是否能够正确地运用这一教学方法。先行组织者教学策略为接受式教学设计提供了很好的理论基础。

先行组织者是指安排学习任务之前呈现给学习者的引导性材料,它比学习任务具有更高一层的抽象性和关联性。提供先行组织者的目的就在于用以前学过的材料去解释、整合和联系当前学习任务中的材料(并帮助学习者区分新材料和以前学过的材料)。先行组织者可以是比较性的,也可以是讲解性的,但是在呈现作为先行组织者概念时,必须仔细解释这些概念或者命题的基本特征。

2. 化学讲授式教学方法设计

(1)适用条件。所学的知识用其他方法不容易获得;需要将来源于各个方面的资源加以整合;学生要理解不同的观点。因此,要在短时间内将大量信息传递给学生时,讲授法是一种比较合适的方法。

(2)实施过程。以良好的组织和复习开始;简短讲述目的,提醒学生注意新的或重要的概念;提供新的信息时,考虑学生对这方面已知的知识,按照学生易于跟上的步骤进行;循序渐进地激发学生主动学习的欲望;结束时复习重点,强调普遍的完整的概念;讲解后,提出问题后布置作业,要求学生以自己的话解释材料,并利用或延伸到新的情境中。

(3)基本步骤。第一,弄清教学目标和主要知识点;第二,按顺序逐渐地呈现知识,在讲述一个复杂的材料时需要呈现一个提纲;第三,讲授应该是清晰具体的;最后,必须能够掌握学生的理解程度。

(4)与其他教学方法结合。讲授法强调的是知识的客观性、稳定性和外在性。除此之外,知识还具有创造性、生成性、动态性以及内在性。因此,课堂教学不主张以单一的讲授一以贯之,还要倡导与谈话法、问题探索法、直观法等教学方法相结合,促使学生不仅能够认知知识,而且还要在学习的过程中积极地建构知识、生成知识。

二、基于 STSE(科学、技术、社会、环境)教育的化学教学设计

1. 对 STSE 教学方法的认识

STSE 教育是第二次世界大战后西方世界的人们对科学、技术、社会、环境关系重新认识的产物。在此之前,科学仅仅被看作“认知过程”,科学技术是“一种独立自主的不可抗拒的力量,是可以为任何偶然的利益和需要服务的纯粹中立的工具”。随着科学技术社会化和科学技术化进程的加快,科学、技术、社会、环境四者紧密联系在一起,形成了一个辩证的综合体系。

STSE 思想起源于学校科学教育领域之外,但 STSE 思想对科学、技术、社会、环境相互关系的重新认识必将影响到教育中,STSE 教育的出现是现代社会发展、现代科学技术发展的必然要求。

2. 基于 STSE 教育的化学教学方法设计过程

(1)适用条件。与生产、生活相关并且被广泛应用的化学知识;与社会发展有重大关系的化学知识;与科学技术有关的社会热点问题;化学发展的成就及前沿问题。

(2)实施过程。由于 STSE 教育涉及科学、技术、社会、环境多层面,内容广泛,要求 STSE 教育组织形式多样化,通常可采用课内渗透、STSE 活动课和社会实践三种形式。

三、基于科学探究的化学教学设计

1. 对科学探究教学的认识

美国国家研究理事会(NRC)在《国家科学教育标准》(*National Science Educational Standards*)中提出:“科学探究指的是科学家们用来研究自然界并根据研究所获事实证据做出解释的各种不同途径”,同时“科学探究也指学生构建知识、形成科学观念、领悟科学研究方法的各种活动”;我国香港《科学与科技标准》提出,“科学探究是利用科学知识、解决问题的技能及思维去探索某些值得关注的现象或事情。始于问题确认及形成概念,然后建立假设以图解释这些现象或事件,并利用设计实验来验证假设,收集有关数据予以分析,最后得出有关结论”;我国大陆《全日制义务教育化学课程标准》的内容标准中对发展学生的科学探究能力提出了“增进对科学探究的理解”“发展科学探究能力”和“学习基本的实验能力”三方面的要求。

探究教学则指符合学生进行探究性学习所需要的基本特征和要素,并对学生进行探究性学习具有明显支持和促进作用的教学活动和过程。从科学探究过程角度看,探究教学包括:提出问题、假设猜想、设计方案、进行实验、搜集证据、解释推论、反思评价、表达交流等重要过程环节。其中,提出问题包括根据已有知识和经验发现问题、清楚地表述所发现的问题、从发现的问题中筛选出适当的课题进行科学探究;假设猜想是指对提出的假设进行质疑,依据已有的知识和经验对猜想或假设作初步论证,在有关背景知识支持下,确定要探究的内容、起点和方向;设计方案是指能明确探究目标,提出可操作的实验步骤和测量变量的方法,考虑影响探究结果的因素,合理控制实验条件;进行实验是指顺利地完成实验操作,在实验操作中注意观察和思考相结合,能对实验事实或数据进行描述和解释并形成结论;搜集证据是指运用多种方式对物质及其变化进行观察、对观察和测量的结果进行如实地记录,并运用图表等形式加以表述,能运用调查、资料查阅等方式收集解决问题所需要的证据;解释推论包括初步判断事实证据与假设之间的关系,对所获得的事实与证据进行选择,应用有关的科学知识解释,得出正确的结论,通过比较、分类、推理、归纳、概括等方法认识知识之间的联系,形成合理的认知结构等思维活动。

科学探究教学受到了世界科学教育界的普遍推崇。研究者们普遍认为:科学课程的总目标是对学生科学素养的培养,科学素养虽然界定方式很多,但大体可看作由科学知识、科学方法、科学精神三个方面有机结合而成,因此通过科学教育应使学生获得科学知识、形成科学方法、发展科学精神。科学探究教学在科学方法运用、科学精神培养等方面远优于传统讲授式教学。另外,科学教育要回归科学本质,科学的复杂性、价值性、证据性、发展性也是传统教学难以体现和驾驭的,科学探究教学恰恰给了学生追寻、领悟科学本质的空间,弥补了传统教学的缺陷。

尽管教师认同科学探究理念,但是在目前的课堂教学中坚持经常开展科学探究活动的教师并不多,其主要原因是开展探究教学没有让教师体会到重大价值,教师在探究教学的使用中还存在一些困惑和问题。

(1)探究教学追求过程还是追求结果的问题。探究教学有利于学生体验科学过程,学习和运用科学方法,但是这不等于探究教学只关注过程,不关注结果。实际上探究教学更关注

过程和结果的统一。学生进行科学探究学习时,起点是学生已经获得的知识(以前学习的结果),并在原有知识经验的基础上形成观点假设(需要验证的结果),探究活动是在具体知识和方法的支撑下完成的,探究活动的终点是结果得到论证,学生获得新的知识。教学过程中,只关注结果,学生获得的知识是空中楼阁,是孤立的,缺少结构化的知识;只关注过程,不重视结果的阐明、论证和表达,学生今后的探究活动就会是无源之水、无根之木。可见,探究教学一定要结果和过程并重。

(2)探究教学的教学环节问题。课程标准描述了科学探究的八个要素,一个完整的科学探究活动应该经历这些过程,但是课堂教学中,并不一定要把这八个要素一一展开,可以根据教学目的和要求选择一个或多个环节开放给学生,对其他环节可以简单处理或由教师为主完成,重要的是探究过程逻辑,结论的推导严谨。有些教师僵化地认为探究教学必须展开全部八个要素,使探究教学耗时长且缺少针对性。

(3)探究教学的活动形式问题。化学是一门以实验为基础的学科,探究活动也以实验探究为主。因此,有教师误以为化学探究就是化学实验,对于没有实验的教学内容就不能使用科学探究。教学中较多关注探究教学的活动性,而较少关注探究教学的思维性。对于学生的实验活动,也更多地关注实验本身的现象和结果,而忽略实验的证据作用和对新问题的引发作用。

(4)探究教学关键点的把握问题。探究教学作为化学课程的学习内容是为了发展学生科学探究能力,使学生面对真实问题时能解决问题、探寻结果意识和能力。科学探究作为化学课程的重要学习方式,承载着帮助学生获取知识、理解和使用科学方法、形成严谨思维习惯的作用。因此,教师在教学中应更多关注学生假设能力、论证能力、实验设计能力的培养,也应重视科学方法的体现,最终实现创新能力的提升而不仅仅是具体知识的获得。

(5)探究教学的实施策略问题。探究教学的有效实施离不开教师对实施策略的把握。如何设计有良好驱动性的探究问题;如何合理控制教学中的开放度,尽可能给学生发散的空间;如何利用科学探究展示过程方法;如何从学生的实践经验中提炼出新的探究问题引发生新的思考;如何设计好的探究活动开展概念原理的科学探究……这些都需要教师进一步探索可行的实施策略。

2. 科学探究教学策略设计

探究教学模式分为五个基本阶段:关注、参与;实验、探究;解释、推论;整合、精致;反思、评价。第一个阶段是使学生参与到学习任务中来,使学生的注意力集中在物体、问题、情景或事件上。这个阶段的活动应能够引发学生的已有认识,并且应与过去和将来的活动产生联系。第二、三个阶段以学生亲身的探究活动为主,学生要提出假设、设计方案、实施方案,得出初步结论,给出自己的解释并进行初步的推论,而且学生要思考假设、证据、结论间的关系。其中教师的作用是帮助者和辅导者。第四个阶段是教师导向的,给学生提供使用与学习经验相关的术语的机会。此阶段的初始部分应以学生的解释为基础,把解释与探究阶段的经历密切结合起来。教师的教学行为关键在于简洁地、清楚地、直接地呈现概念、程序或技能。此阶段的核心学习任务是在学生自己得出的初步结论的基础上,进行明确精致及进一步的推论,建构新旧经验间的联系,形成合理的认知结构。第五个阶段是学生和教师进行

反思、评价的活动,对整个学习活动进行总结、反思,包括知识技能、过程方法和态度情感。^①

应用探究教学模式时各个阶段的核心教学策略主要包括:①关注、参与阶段的教学策略。创设的问题情景要与学生的生活实际相联系,从学生熟悉的、感兴趣的现象、事实(包括实验)或经验出发;激发学生的兴趣和探究欲望,同时引发学生的已有经验或相关认识;尽量发散学生的思维,对于学生已有认识的正误,不立即给予评价反馈,只是作为一种观点。②实验、探究阶段的教学策略。对于学生已有的经验基础,或学生已经达成的共识,不要再占用时间进行专门的探究活动,教师要在把学生的认识明确化的基础上,直接得出结论。例如,乙醇的性质,学生在日常生活中或者科普读物中已经有了较多的了解,在这种情况下,教师可以让学生直接谈谈对酒精的认识,明确乙醇的一些性质。对一些学生自己探究起来非常困难,又不是关键或重要的教学内容,不要在上面花费较多的时间。例如,乙醇的沸点问题,就可以直接告诉学生。在学生探究阶段,教师要融入学生的探究活动中,要巡视各小组的表现情况,及时给予必要的帮助和辅导,如有的小组在一个非关键问题上纠缠,而且走入了歧途,有的小组只是在盲目地做实验,没有一定的计划性和目的性。同时,这也是教师探查学生情况的良好时机,为后面的整合、精致及今后的教学安排提供具体的学生情况。③解释、推论阶段的教学策略。学生探究活动结束后,教师要给学生机会进行讨论、总结、归纳,然后再进行小组间的汇报交流。对于学生的各种观点、认识,教师不应该立刻给予评价。先让学生自己进行交流、辩论,直到不能确定而且自己无法解决时教师再给予指导帮助;不要仅仅让学生说出最终结论,更重要的是让学生说出自己的假设,拿出实验证据或事实证据。④整合、精致阶段的教学策略。学生汇报后,不要急于做推论、解释。先把学生能初步得出的结论得出来,要由近及远、由易到难、由浅入深。⑤反思、评价阶段的教学策略。教师要及时评价。不仅要考虑知识方面的总结归纳,还要重视如合作、探究方法、实验设计等方面的评价;注重学生的自我评价;要给学生机会说一说自己的亲身体会和收获。

第三节 化学教学目标的设计

教学目标是预期学生通过单元或课时教学活动获得的学习结果,它规定了通过具体教学过程希望学生学会什么。化学教学目标是教学活动的起点和归宿,它支配着化学教学的全过程,并规定着化学教与学的方向。化学教学目标的设计,主要涉及教学目标的确定和教学目标的陈述两方面问题。

一、化学教学目标设计的一般原则

1. 全面性原则

要反映教育对人的全面发展的要求,要体现多元化。不仅要有对知识性目标的要求,还要重视学生操作、能力、情感、态度、意识等方面的发展要求。化学课程目标,即知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个领域构成了一个完整的目标体系。

^① 胡久华,王磊,胡晓红.探究教学模式的课堂教学策略的初步研究.化学教育,2002,11,12

2. 层次性原则

从纵向来看,学生任何预期学习结果客观上都要通过达到不同层次的要求而实现,以较低层次目标的要求逐步达到较高层次的要求。

3. 可操作性原则

尽可能地用可观察到的外显行为来描述教学目标,或用可测量的笔试、口试、动作测验、心理测验语句来陈述目标。教师在设计教案时要留足检测目标的时间,要制定与每一个目标有相对性匹配关系的检测项目,以保证实际教学紧紧围绕教学目标而展开。

4. 难易适中原则

目标的难度要接近学生认知结构的“最近发展区”。目标过高,学生经过努力却达不到,会使学生产生畏学心理;目标过低,学生的学习毫无压力,对学生的发展起不到激励作用。因此,在制定目标时,教师要对学生的群体学习水平有一个科学的分析。

二、化学教学目标的设计方法

主要有以下几个因素制约化学教学目标领域的制定:要体现化学课程标准的要求,要全面反映教材的内容构成;要突出重点,要充分考虑学生的实际水平;分别对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观各领域教学目标的设计作出分析。

(一) “知识与技能”教学目标设计

知识与技能目标是对学生的化学学习提出的最基本要求,是引导学生展开学习过程、历练相关的能力、陶冶情感态度所依靠的材料。高中化学课程对于学生在知识技能的发展,更关注化学核心概念的学习、核心观念的建构、实验方法和实验技能的学习,同时也提出要加强化学与其他学科之间的联系,注重培养学生综合运用有关知识、技能与方法分析和解决一些化学问题的高级认知技能和问题解决能力。特别是化学实验方面,要求学生在义务教育化学课程目标的基础之上有所提高,获得有关化学实验的基础知识和基本技能,学习实验研究的方法,并能设计和完成一些化学实验。

(二) “过程与方法”教学目标设计

过程与方法作为课程目标之一,是化学新课程改革的一个突出特点。有效进行教学目标设计,可以从如下方面着手。

1. “过程与方法”教学目标的内容构成

根据《普通高中化学课程标准(实验)》《全日制义务教育化学课程标准(实验稿)》,过程主要是指化学科学探究的过程;也指学生的学习过程,即学生获得知识技能以及情感体验的过程。方法是指观察、实验、记录、分析、比较、分类、归纳、概括等一般科学方法;也指化学研究与学习的科学方法;也指与人交流、讨论、表述自己观点的方法等。过程与方法的目标,要求学生在以下方面得到发展:一是在过程体验方面,包括经历具体的观察、描述、实验等操作过程,经历猜想、推断、证明、想象等思维过程;二是在认识发展方面,要增进对科学探究、科学本质的理解;三是在行为表现方面,能够做到或完成哪些任务。

2. 目标设计

化学教学过程与方法目标的设计,从操作层面上讲,就是要分析目标在不同学段不同课