

项目式教学促进学生化学实验深度学习的研究与实践

李金萍

江西省萍乡中学

摘要：深度学习理念是基于新课改背景下提出的一种全新教学理念，可以有效提高学生的课堂体验感，通过培养学生的批判思维，使学生在原有认知结构中迸发新鲜活力，进而有效促进学生核心素养的提升。在高中化学学科教学当中，教师应基于深度学习展开全面分析，提高学生解决实际问题的能力，使学生热爱学习并学会学习。项目式教学能够有效提升高中化学教学活动的科学实施，强调培养学生的感知能力和理解水平，在抽象化学概念的探究过程中提高学生的学习水平，增强学生独立思考能力，这对于突破传统教学模式的束缚具有非常重要的意义。

关键词：高中；化学实验；项目式教学；深度学习；实践策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.06.012

项目式教学法的有效应用可以说有效凸显了学生的课堂主体地位，结合具体的教学内容将化学知识划分成不同的学习项目，要求学生基于深度学习理念展开化学知识的深入思考与探究，高中化学教师通过整合丰富的教学资源，应用多元化教学方法提高学生在化学课堂的沉浸感，在教师不同维度的教学引导下，学生能够获得自主学习能力的有效提升。高中化学知识点零散且抽象，教师基于深度学习构建全新的化学课堂情境，使学生在化学学科当中展开主动探索，不仅促进了学生创新思维的发展，也在实践探究当中培养了学生的综合素质，有效提高了学生的化学学科素养。

一、项目式教学促进学生化学实验深度学习的必要性研究

（一）提供多种丰富解题思维

结合项目式教学法开展高中化学教学指导，能够有效提升化学课堂的开放性，教师通过为学生设计项目式学习任务，可以使学生通过小组合作讨论的不同形式去分析问题和总结问题，改变学生被动的学习状态，在交互性的学习环境当中，学生能够发表自己独特的想法，从不同的角度去分析问题，基于合作教学大大提高化学课堂的开放性，有效促进学生思维的纵深发展，通过提供多种丰富的解题思维，提高学生的交流探究能力，促进学生核心素养的有效提升。

（二）培养学生的批判性思维

教师需要在项目式教学的指导下不断完善教学指导体系，在面对问题的过程中要求学生从不同的角度进行分析，了解自己在学习当中有哪些优势和不足，只有不断进行自我总结，才能够调整自己的学习策略，在不断完善的过程中发挥自身的长处，这也使学生在审视自我的过程中获得了批判思维的塑造。

（三）明确高中生的学习方向

项目式教学使学生清晰地了解到在化学学习当中哪些可为哪些不可为，这使学生拥有了清晰的学习目标，

化学教师在项目式教学任务的准备阶段，结合具体的教学内容为学生布置相应的学习任务，为学生预留充足的学习空间，在丰富的资源情境下调动学生的自主学习兴趣，锻炼学生收集资料的能力，这也有效降低了教师的教学难度，避免了很多突发事件对化学教学过程产生的影响，提升了师生双方的配合默契，使学生在预交一类的环境当中展开知识探究，明确学生的学习方向，提高学生的学习效率。

（四）关注学生理解认知发展

化学教师在课堂教学指导过程中，充分结合项目式教学有效突破常规教学的束缚，教师了解了学生最真实的学习情况，使学生在教师正确的引导下学习化学知识，教师的课堂任务是深化学生对化学知识的理解，而项目阶段可以锻炼学生的理解探究水平，结合项目式教学法，学生的学习变得逐渐深入，呈现出明显的递进性特点，抽象的化学知识为学生的学习带来了一定难度，而基于项目式学习能够重塑学生思维，促进学生理解认知水平的发展。在探究化学知识的过程中构建完整的化学知识体系，通过拓展教学资源提升了化学学科的教学质量。

二、项目式教学促进学生化学实验深度学习的策略研究

（一）实验项目主题选取

化学实验是项目式教学的核心，开展项目式教学的首要就是明确实验项目主题的选取，高中化学教师尽量贴合学生感兴趣的内容推荐一些具有操作性的实验探究活动，通过完成项目问题掌握化学学科知识核心以及解决问题的方式，有效激发学生的学习兴趣，培养学生的知识探究欲望。实验项目主题选取应结合以下基本教学思路：

1. 项目主题来源于真实情境

高中化学课堂开展项目式教学项目主题主要是源于真实的生活情境当中，结合化学教材与新课出发，将化

学知识概念原理逐一进行整理,结合同一情境的化学知识进行重组,构建完整的项目主题。例如,在“氮及其化合物的转化”活动当中,化学教师将氨气到氨水、氯化铵、氮气转化为氨气等一系列与氮化合物性质相关的内容整合在一起,着眼于全球人数递增,解决粮食问题的情境当中,肥料对于农业的促进作用是保障粮食产量提升的关键。但氮肥生产是以氨气为主要原料,在真实的情境当中,项目主题得到明确。冬天人们取暖的方式非常多样,一些人在身上贴上暖热贴,而暖热贴中就利用了化学知识和化学反应的能量变化原理。据此,教师将项目主题确立为《探秘暖宝宝》。这种与生活贴近的项目主题活动更易于激活学生的情感体验,通过在日常生活与社会生产当中找到相关的学习内容,植根于化学课堂教学完善课程设置,在选取主题时与社会生活紧密联系,进而在真实的情境中激活学生的生活体验。

2. 项目主题具有开放性

高中化学教师在为学生确立项目主题的过程中表现出不同的态度,部分教师认为确立项目主题具有一定难度,主题确立后,学生如果能够通过网络轻易获取答案,那么项目将难以取得预期的教育指导效果。但若主题确立超出学生的认知范围,学生通过团队协作也无法攻克项目学习任务,那么就会使学生的学习陷入窘境。深度学习是新课改背景下提出的全新教育概念,是要求学生在充分理解学科知识的基础上,可以批判性的分析问题,将所学知识应用于解决问题的过程中,通过不同思想之间的联系实现知识迁移,进而获得解题能力的有效提升。深度学习有助于促进学生高阶思维能力的发展,是学生对学习资源和各项学习信息进行整合加工的一种能力体现,而通过明确项目主题的开放性,可以贴近学生的最近认知发展区,帮助学生结合所学化学知识解决问题,避免学生在学习过程中出现负面情绪,充分结合实际问题设计真实有效的项目有效激发学生的探究学习欲望。

3. 项目具有可操作性和探索性

高中阶段的化学知识点较为零散,还有部分抽象的内容学生在学习过程中感到理解存在一定难度,化学教师在将化学知识转化成具体的项目学习任务时,教师要注重项目是否具备知识应用的社会价值,要贴合学生的生活提升项目的可操作性,根据学生的整体学习情况以及项目难易程度对其进行指导,通过发放项目计划书查阅相关的资料,思考项目解决的方案布置任务,经团队协作攻克一些难以解决的项目学习问题,有效提高学生的探索能力。项目式教学作为一种构建主义理念,是以学生为中心的全新教学方式,要求学生能够解决一些复杂且具备挑战性的问题。在这一过程中培养学生的知

识技能与思维能力,而在项目主题的确立过程中,应结合核心素养促进深度学习的落实,强化学生在化学课堂的体验感。如在电镀产业中废水重金属离子的去除是工业领域经常应用的化学知识,教师结合此部分内容为学

(二) 实验项目教学目标

(1) 充分结合平衡观的基本方法论述电镀废水中重金属离子的沉淀过程;(2) 结合不同的角度,在工业生产当中根据电镀废水处理方案进行优化设计;(3) 帮助学生了解到废水将会对自然产生的负面影响,意识到合理排放以及废水治理的重要价值,结合化学学科培养学生的科学精神,提升学生的社会责任意识;(4) 了解化学学科在社会发展当中发挥的重要作用。

(三) 项目案例设计

项目情境:水不仅对自然环境发展产生着重要影响,也是人类生命体不可或缺的重要资源,是万物生命之本。在我国经济快速发展的背景下,工业领域得到了突飞猛进的发展,电镀行业作为经济发展当中非常重要的工业生产领域,为我国经济建设作出了突出贡献,但也出现了大量的水体污染现象,电镀废水排入湖泊和地下超出了水源自我净化的能力。水体污染对自然生态以及人们的生命健康产生了影响,在科学发展观的视角下应结合化学知识探寻工业废水的处理举措,落实绿色发展理念,促进生态经济可持续化发展。

问题:金属腐蚀是现代工业生产非常突出的问题,据统计每年金属损耗的总量达到了钢铁年产量的1/10,当前的油气田中应用的各种管道、水井、储罐都是由金属制成,内壁腐蚀将会埋下事故隐患,如何防止金属腐蚀已成为现代工业发展的重中之重,而油漆与电镀是当前防止金属腐蚀的常用方法,电镀是在被镀零件表面镀上一层金属合金,防止金属零件腐蚀,在对电镀件进行清洗的过程中会出现大量电镀废水,这些废水将会造成水源污染。那么这些电镀废水中存在哪些重金属离子又具有哪些危害呢?

项目式教学活动:调研电镀废水中常见的重金属离子

驱动性的问题:电镀废水中的重金属离子要如何才能够去除

教师做好引导,小组进行讨论发表观点。

项目作品:在自然环境当中水作为非常宝贵的资源,与人类的健康发展及社会进步具有非常紧密的联系,重金属污染是水体污染的重要来源,治理废水中的

重金属污染是必不可少的环节。请同学们以小组为单位设计处理电镀废水重金属污染的工业流程图并展开详细讲解。

（四）项目展示阶段

学生以小组为单位完成高中化学所涉及的项目时，教师应为学生提供自我展示的平台，一些小组利用思维导图的方式展示学习成果，还有一部分小组通过课件来汇总学习成果。在项目展示阶段，教师要求每个小组选出一名代表进行详细讲解，一个小组展示完成后，其他小组可以提出问题，在解答互动的过程中完成项目深入探究，提高学生的项目合作意识，提升化学学习深度，促进学生思维及各项素质的进步。

三、项目式教学促进学生化学实验深度学习的评价研究

项目式学习中进行综合评价，不仅要关注学生思维能力与技能水平的发展，还要综合考量学生的整体学习表现，根据学生的学习方法和学习态度进行全面分析，关注学生在学习当中的动态学习过程。项目式教学最主要的特征就是要在学习当中结合对应的知识与技能完成最终的项目成果，这包括了实验报告及实物模型的制作项目。小组合作通过精美PPT课件以及研究报告的制作，可以帮助学生掌握丰富的技能自制天气瓶，项目式学习当中除了个人实验报告以外，还可以结合PPT展示学习成果，在对学生进行评价时，不仅要基于学生的学习成果进行评价，还要考量学生的学习过程，关注学生的学习态度，了解学生综合素质的发展情况。

案例：环节一：解密天气瓶

探究一：分析樟脑在水与乙醇液体中的溶解性并进行对比，结合对比实验展开分组探究。

探究二：分析天气瓶内的白色晶体成分，结合检验过程展开分组探究。

探究三：了解天气瓶晶体形成的具体因素，设计实验方案展开分组探究。

学生活动：以小组为单位展开分组探究，总结天气瓶的工作原理。

设计意图：有效深化学生对溶解性概念及影响因素的理解，帮助学生感知物质的溶解性及饱和溶液在实践中的应用，使学生通过已有的经验获得感性认识，帮助学生内化知识。

环节二：制作天气瓶

问题1：怎样制作美观又准确的天气瓶？

问题2：如何能够通过简化探究过程获得理想的实验效果？

活动：通过合作制作天气瓶，并将最终的项目成果展示在课堂中。

设计意图：制作天气瓶培养学生的科学探究能力与创新思维，提高学生的交流表达水平。

环节三：项目评价

项目评价主要分为过程性评价和终结性评价，在自制天气瓶的评价过程中，应基于每个小组的学习状态和学习个体能力提升进行自评与互评，最终教师进行评价信息的汇总，为学生进行针对有效的指导，使学生积极采纳有效建议获得自我完善。在天气瓶制作过程中，要结合化学知识进行思考，考验学生对知识的应用能力和动手实践能力，学生要乐于参与的知识探究活动当中，展示出对化学学科热爱，这有助于提高学生的化学学习深度，使项目式教学的应用实现促进学生核心素养发展的目标。

结语

综上所述，在教育改革发展背景下，高中化学实验教学是引导学生展开深入学习的重要载体，高中化学教师要充分重视实验教学活动的有效开展，促进高中化学教学的深入性，有效提高化学课堂的教学质量，在实际教学活动当中结合深度学习理念优化课堂教学策略，使学生积极主动展开学习探究，提高学生的自主学习能力和探究能力，为促进学生综合素质的全面发展奠定好基础。

参考文献

- [1]林秋霞.高中化学项目式教学校本课程的实施及教育价值[J].福建基础教育研究,2022(08):114-116.
 - [2]吴其特.基于深度学习的化学项目式学习设计与实践——以“自制天气瓶”为例[J].中小学教学研究,2022,23(02):14-20.
 - [3]黄清辉,张贤金,吴新建.基于项目式学习促进学生化学深度学习的实践与探索[J].中小学实验与装备,2021,31(06):10-12.
 - [4]林秀清.深度学习视域下高中化学项目式教学研究[J].福建基础教育研究,2021(11):122-123.
 - [5]许丽永.深度学习背景下“微项目式学习”的组织——以“有机合成复习”为例[J].数理化解题研究,2021(30):94-95.
 - [6]谢兰金.谈化学教学中的项目式学习[J].试题与研究,2021(15):73-74.
 - [7]李继良.走向深度学习的化学课堂教学——以质量守恒定律的项目式学习课为例[J].考试与评价,2019(02):53-54.
- 基金项目：本文系江西省教育科学十四五规划2022年度课题：项目式教学促进学生化学实验深度学习的研究与实践（立项编号：22PTZD038）的阶段性成果。