

# 深度学习下高中化学教学中问题设计的有效性策略初探

王超

婺源县天佑中学

**摘要:**随着新课程教学改革任务的持续深入,在当前的教育领域,衍生出各类不同的教学手段、教学工具以及教学理念,带给学生更加广阔的学习平台与丰富的学习体验。为促进教学改革任务的进一步落实,辅助学生突破传统教学理念形成的局限与桎梏,教师要侧重培养学生的思考能力与探究能力,能够在课堂上为学生开辟更大的自主学习空间,促使其由浅层学习过度到深度学习。而这一目标的前提在于,教师能够合理地设计教学问题,利用问题对学生形成有效驱动。

**关键词:**高中化学;问题设计;深度学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.05.053

## 引言

高中阶段化学教学难度与复杂程度相对较高,学生会接触到大量的抽象性概念、公式与复杂实验。若按照常规教学手段,对学生进行单方向的理论灌输,并不能使学生真正地掌握知识,只能导致其停留在基础学习阶段,且会产生较高的学习压力与抵触情绪。深度学习视角下,教师要侧重指导学生自主学习、探究学习,所以合理地设计教学问题,利用问题对学生形成潜在引导至关重要。本文将立足于深度学习角度,分析提高高中化学问题设计有效性的原则与对策。

### 一、深度学习下高中化学教学中问题设计的原则

第一,渐进性原则。采取问题设计引导学生开展化学学习的初始目的在于启发学生的思维,驱动学生自主思考、探究。高中阶段化学教学难度有明显提高。教师需要落实渐进性原则,由浅及深地设计问题,在梯度问题的驱动下,帮助学生逐渐由浅层学习过度到深度学习,逐步加深知识理解,并产生学习积极性;第二,目标性原则。聚焦于深度学习要求,在利用问题教学引导学生开展学习任务是,教师要明确所设计问题针对的具体教学目标。确保每一个问题的提出都有明确的目标指向,帮助学生逐步靠近学习目标,实现深度学习、核心学习;第三,启发性原则。深度学习视角下,教师要加强问题设计的启发性,利用问题激活学生的思考灵感,促使学生借助问题逐步摸索问题的本质,脱离传统教学模式下对于教师的过度依赖,实现自主学习、自主探究,在实践中,促使自身思维达到更深层次<sup>[1]</sup>。

### 二、深度学习下提高高中化学教学问题设计有效性的对策

#### (一)设计课堂问题

课堂问题的针对性、及时性相对较强,可以辅助教

师当堂检测学生的学习情况,且能够与教学环节产生较高的匹配度。为促进学生实现深度学习目标,在设计课堂性问题时,教师要把握两大要点:第一,确保问题与教学内容有关联,能够借助问题,辅助学生回顾并应用知识点;第二,确保问题具备一定的延展性,能够辅助学生延伸思维,拓展认识。

以“钠及其化合物”为例。教学期间,教师要先了解学生的学习情况与最近发展区,能够了解学生的基础学情、化学学习基础。比如,在进入高中之前,学生在初三阶段已经接触过化学学科,对于一些比较简单的化学知识也形成了了解。例如,部分金属的物理性质、化学性质、部分金属与氧气之间的反应。所以,在设计课堂问题时,教师便能根据这一前提合理设计,确保问题能够对学生产生积极驱动。比如,教师可以设计问题链,引导学生思考在生活中有哪些比较常见的金属物质?有哪些包含钠元素的物质?钠是否可以与氧气发生反应?会发生什么样的反应?化学方程式是什么?通过逐层递进的问题,引导学生构建清晰的学习思路,辅助其循序渐进地达到教学目标,掌握知识要点,实现深度学习<sup>[2]</sup>。

此外,为激发学生的学习主动性,教师还可以根据教学内容,进行教学延伸,设计与相关实验有关的问题。比如,先借助互联网工具为学生展示“滴水生火”的实验,而后要求学生根据实验现象、实验过程,尝试分析实验原理,并自主推导实验方程式,以此加深学生知识理解,拓展其视野与思维。

#### (二)设计概念问题

高中阶段,虽然学生接触的大部分化学知识都比较抽象复杂,但其中也包含诸多概念性的知识,且这部分内容是学生实现深度学习目标的重要前提。所以,在深

度教学视角下,教师需要将注意力集中在化学概念方面,通过设计概念问题,巩固学生基础,做好深度教学铺垫。传统教学环境中,很多教师会忽视概念教学的重要性。在讲解这部分内容时,往往会照本宣科,也会要求学生死记硬背。大多数学生只能记住教材中的定义描述,对于内涵本质并不了解,难以顺利完成只是建构。因此,在深度教学环境中,教师可以通过设计问题的方式,辅助学生抽丝剥茧,分析概念组成要素,把握概念描述关键点。

以“离子反应”教学为例。在本部分教学中,学生需要掌握的重点概念包括以下三点,分别为“电解质、强电解质、弱电解质”。这三点概念是学生开展深入学习的重要工具。教学期间,教师可以设计概念性问题,引导学生思考“电解质导电的原理是什么?酸、碱、盐溶液的导电能力如何排列?能够对电解质溶液导电能力造成影响的主要因素是什么?”这几个问题分别对应本课重点概念的关键点与核心要素。以问题为导向,能够驱动学生全面了解电解质。在高中阶段,概念教学十分基础,也十分重要。若学生不能透彻、清晰地了解化学概念,那么不仅无法实现深度学习目标,甚至会导致其自身的思维发展受到严重局限。

### (三) 设计开放问题

开放性问题多出现于高中化学实验教学中。实验是高中化学的重要组成部分,在深度教学中也具备着不可替代的功能。开放性问题的主要特征在于答案不唯一。学生在学习过程中,需要基于自己对于知识的理解认识大胆思考、大胆创新,脱离传统学习理念的禁锢,摆脱思维局限。传统教育环境中,很多教师会被学分教育、应试教育影响,侧重于提高学生的影视能力,为维持学生的应试状态,往往会“保本”,将重点集中在基础部分,对于开放性问题甚至会刻意规避。但显然,这与深度教学并不贴合,甚至会限制学生的思维发散。因此,在素质教育环境中,教师应主动创新、主动延伸,通过开放性问题拓展学生思维,鼓励学生大胆创新思考,全面提高学生的学习动力与学习能力,促使其实现深度学习目标。

以“溶液”教学为例。在学生掌握了基础教学内容之后,教师便可以大胆假设,为学生设计开放性的问题。比如“在讲台上两只烧杯,且其中分别盛放了蒸馏水以及浓食盐水。在这两只烧杯上并没有标签,也没有任何分别两只烧杯中液体的工具,那么应该如何区

分?”这是一道比较典型且难度偏低的开放性问题。在解答这道题目时,学生可以提出多种不同的方案。比如对两杯液体进行加热处理,会有晶体析出的是浓食盐水,另一杯则为蒸馏水;比如在两杯液体中加入等量硝酸银,食盐水会出现白色沉淀,而蒸馏水无变化。甚至“直接品尝,味道稍咸的一杯是食盐水,另一杯是蒸馏水”也是一种正确的解题思路。在开放性问题的驱动下,学生可以运用一切办法解决问题,突破学科局限,深入探索问题的答案,不知不觉中实现深度学习<sup>[3]</sup>。

### (四) 设计实际问题

深度学习视域下,教师要加强学科与现实之间的关联,通过这一方式,驱动学生养成知识应用思维,深化知识理解。通常情况下,学生会在应试教育的压力下,忽视学科的实际应用。即便在现实生活中,能够意识到一些化学现象,也很少有精力去思考背后的化学原理。对此,教师要为学生提供动力与机会,主动辅助学生立足化学学科贴合现实生活,辅助学生顺利完成知识内化与自主建构,从而实现深度学习。

以“物质的分类及转化”教学为例。在教学的导入阶段,教师要引导学生对分类的概念进行学习,奠定学习基础。而在这一部分教学中,便可以设计实际问题。比如“在生活中我们经常会逛超市、会在图书馆中寻找自己想看的书籍。那么同学们是如何在很多排货架、书架中,快速定位自己想要的商品和书籍的呢?”提出问题后,教师可以给予学生几分钟的时间,要求其自主思考,结合生活经验进行总结。比如在查阅图书时,会看不同楼层的图书分类;在购买商品时,会看不同货架前的标识等等。学生完成自主表达后,教师可以立足专业角度引导学生总结,并适当地将视角转化到物质分类中,引导学生了解交叉分类、树状分类,强化学生的分类意识与思维,在现实与知识的有效融合下,缓解学生理解压力,为深度学习活动的开展奠定稳定支撑。

### (五) 设计延展问题

高中化学教学中,教师可以通过设计延展性问题的方式,辅助学生实现深度学习目标。借助问题工具,引导学生强化自身的知识技能与情感态度,全面发展核心素养。在深度教学视角下,为充分发挥延伸性问题的应用价值,教师要做好全面的教学准备工作,能够深入分析学生的学习能力与学习基础,适当调整教学进度,杜绝盲目发问、随意发问。

仍旧以“物质的分类及转化”这一部分为例。完成基础教学任务后，学生对于常规的分类方式已能够达到熟练掌握的状态。在此基础上，教师便可以适当地进行教学延展。引导学生基于课堂所学，延展思维、拓展视野。例如，教师可以引导学生思考“在当前的社会中，有一种新型纳米材料——纳米碳。如果将这种材料均匀分散到蒸馏水中，会出现什么样的现象、产生什么样的物质？”在这类问题中，教师可以先提供题干，检验学生对于知识的掌握程度，若教师发现学生难以形成清晰的解题思路，则可以适当地降低难度，为学生提供一些选项，比如形成溶液、形成胶体、形成物质静置后会析出黑色沉淀<sup>[4]</sup>。通过选项，帮助学生找准思考方向，提升延伸性问题的解答指向性，促进学生思维的正向发散，深化学习深度。

### 三、深度学习下提高高中化学教学问题设计有效性的思路

#### （一）在场景应用中设计问题

通常情况下，能够辅助学生实现深度学习的问题都具备较高的启发性与实践性。而这一类问题往往要与具体的应用情境相匹配。所以，在实施问题教学时，教师要创建与问题及教学内容相关联的教学情境。例如，在讲解“碳酸钠”时，教师可以以“碳酸钠受热难分解”为切入点，引导学生了解与现代造纸技术相关的信息。利用多媒体工具，展示现代造纸的流程以及其中与碳酸钠有关的环节。比如，在整个制造过程中，碳酸钠的主要功能在于扮演缓冲剂。通过这一方式，构建清晰教学思路，从造纸话题切入，实现化学学科与语文、历史学科的融合，在化学教学中，融入文学元素。在此基础上，引导学生分析碳酸钠扮演缓冲剂的原理以及在造纸过程中发生的化学反应，加强化学学习的创造性与创新性，促使学生发展跨学科思维，突破学科局限的基础上，强化学习深度与广度。

#### （二）在探究过程中设计问题

化学教学中，教师要适当地设计化学探究活动。引导学生在实践探究中掌握化学知识，在分析解答探究问题的过程中，延伸思维，实现深度学习。例如，在讲解酸碱中和滴定时，教师可以引导学生以“标准盐酸滴定氢氧化钠”为主题，以小组为单位，自行设计并实施实验。在亲自洗涤、取液、滴定、读数的过程中，了解实验原理。此外，在学生自主操作中，经常会由于操作不

当或其他主客观因素的影响，而导致实验结果与实验结论不匹配，或者实验难以顺利推进。此时教师便可以根据学生的突发性情况，设计生成性问题，引导学生思考为何会出现这样的情况，在自主摸索、探究中，产生更加深刻的学习认识，从而强化学习深度。总的来讲，在探究中生成并解决问题，能够更高程度匹配学生的思维发散，让深度学习更容易发生。

#### （三）在梳理沉淀中设计问题

为推动学生的思维发散，促使其由浅层学习过度到深度学习，教师需要加强问题之间的关联，在环环相扣、承上启下的问题驱动下，引导学生思维的拓展。相对应的，当整体教学任务进入到整合聚集阶段，教师还需要组织学生进行回顾总结，在梳理沉淀中抛出问题，借助问题帮助学生衔接各个知识点。例如，在讲解“元素金属性的强弱比较”的知识点时，教师可以从周期表角度切入提问、可以从与水/酸反应置换角度切入提问，针对同一知识点，选择不同的提问角度，帮助学生更加全面地了解知识内容，认识并描绘知识的全貌特征。在这一背景下，学生的思维能够达到高度扩散状态，思考能力也能够得到有效锻炼，对于知识会产生更加深刻且细致的了解，从而实现深度学习要求。

### 结语

正所谓，学起于思，思源于疑。问题是驱动学生深度学习、强化自主能力与思维能力的重要工具。在高中化学教学中，为引导学生实现深度学习，顺利完成知识建构、掌握知识原理，设立合适的教学问题，是教师必须要掌握的一项教学技能。在问题设计中，教师要遵循渐进性、目标性以及启发性原则，强化问题的多样性。此外，教师要把握问题的设计要点与时机，在清晰思路下，发挥问题的最大作用，促进学生深度学习，强化学习有效性。

### 参考文献

- [1]钟保英.高中化学课堂教学中问题设计的有效性比较研究[D].江西师范大学,2020.
- [2]党伟华.基于学科核心素养的高中化学深度学习教学设计的实践研究[D].陕西理工大学,2021.
- [3]吴民民.高中化学教学中教学问题设计的艺术[J].中学课程资源,2021,017(002):50-51.
- [4]任平凡,房茂军.高中化学教学中问题设计的原则[J].高中数理化,2020(20):76.