

新课标视角下高中物理和化学跨学科课程的开发与实施——以“伏打电池”为例

元 凯

天津市第四十七中学 天津 300400

摘要: 在新课标视角下,高中教育越来越注重培养学生的综合素质,通过跨学科的教学方式,培养学生的课程学习能力,加强学生基础性的内容学习,有效提高学生的课程学习素养。物理和化学是高中阶段重要的科目,其跨学科课程的设计与实施显得尤为重要。本文以“伏打电池”为例,探讨如何在新课标视角下进行高中物理和化学的跨学科课程开发与实施。

关键词: 新课标;高中;物理和化学;跨学科;伏打电池

前言:随着新时期教学改革发展,在课程教学中通过跨学科的方式,对学生进行教学指导,成为当前课程教学发展趋势。高中阶段重视对学生的基础知识储备以及学习能力的培养,通过加强物理与化学的跨学科教学,不断提升学生的综合学习素养。新课标强调学科间的整合,促进学生全面学习发展,使其具备良好的学科素养,强化学生的创新思维和实践能力。伏打电池作为一种简单的电源,其工作原理涉及物理中的电学知识和化学中的原电池知识,是进行物理与化学跨学科教学的理想载体。

1 物理与化学的内在联系

物理和化学是自然科学中的两个基础学科,对于物质的探究与变化规律有着密切的联系。在化学中,物质的变化涉及分子之间的相互作用和化学键的形成与断裂,这些过程都需要遵循物理的力学和电磁学规律,可以体现出物理与化学在理论框架上的互通之处。例如,量子力学是描述微观粒子运动状态的理论,它在化学中被广泛应用于解释分子的结构和性质。同时,电磁学原理在化学中被用来解释分子的光谱性质和电荷分布等。此外,物理与化学在研究方法上也有相互借鉴之处。化学实验中常用的色谱、质谱和光谱等技术,实际上都是物理学中的技术手段。而物理学中的一些实验技术和测量方法,如电导测量、X射线衍射等,也被广泛应用于化学研究中^[1]。例如,物理学的材料科学领域与化学的材料化学领域有重叠,两个学科在新型材料的结构和性质研究等方面有广泛的交叉合作。另外,能源科学、环境科学等领域也都需要物理和化学两方面的知识和技术。

2 新课标视角下的跨学科课程开发

2.1 课程目标的设定

在新课标视角下,课程目标的设定对学生的课程学习有积极的作用,能够培养学生的综合素质能力,提高学生的创新能力,加强学生课程学习认识。课程目标设定便于强化学生的课程学习意识,为学生进行合理的教学指导,方便学生进行有效的课程学习。设定课程目标中,应该考虑实际情况,课程目标的设定应当注重培养学生的综合素质和创新能力,强调学生的主体地位和探究性学习方式的培养,提高学生的实践能力和实验技能。

2.2 课程内容的选择

在新课标视角下,课程内容的选择应该注重各学科之间的关系,加强学科知识点的结合,推动跨学科教学发展。课程内容的设定应该具备较强的实用性,反映出当前社会发展的趋势。教师在课程内容选择中,需要考虑学生的实践能力和创新意识,加强对学生的教学指导,帮助学生平衡各学科之间的比例关系,避免出现厚此薄彼的情况。

2.3 课程资源的利用

在新课标视角下,教师应该重视课程资源的合理利用,丰富教材内容,利用适合的教学资源,加强对学生的教学指导,从而提高学生的学习效率。教师还需要注重课程资源的有效性,将其应用于课程教学中,引导学生进行有效的课程学习,培养学生对各学科之间的学习认识,锻炼学生的综合思维,强化学生的整体学习体验感^[2]。课程资源的充分利用,为跨学科教学做好充足的准备。

3 新课标视角下的跨学科课程实施

3.1 加强学科交叉融合

为了培养学生的综合素质和创新能力,跨学科课程的开发与实施,是当前教学改革趋势。在物理和化学这两门基础自然学科中,伏打电池是一个典型的跨学科知

识点,其中就涉及物理与化学的知识。因此,在开发和实施以伏打电池为主题的跨学科课程时,加强物理和化学两门学科的交叉融合显得尤为重要。教师应该深入理解伏打电池的相关知识,对学生进行有效地教学融合,帮助学生更好地把握两者之间的关系。伏打电池的原理设计化学反应电势差,电势差驱动电流的形成。在化学方面,伏打电池的化学反应涉及氧化还原反应,反应过程中电子进行转移,从而产生电流。而在物理方面,伏打电池的电学属性体现在电压、电阻和电容等,决定着电流的方向和大小。教师加强学科交叉融合,能够设计综合性的问题,引导学生从物理与化学角度,引导学生理解伏打电池的工作原理。例如,“伏打电池的化学反应过程是如何产生电流的?”“伏打电池的电学属性对其性能有何影响?”“如何通过实验测量伏打电池的电压和电阻?”等问题。能够引导学生进行自主性的课程学习,加强学生对伏打电池的学习,了解物理与化学知识的内在联系,促进学科知识的交叉融合^[3]。教师可以利用实验活动,加强学生对伏打电池的了解,从而提高物理与化学学科的融合。在高中课程教学中,物理与化学非常实验学习,通过积极的实验活动,增强学生的课程学习意识,让学生能在良好的学习环境下,加强自身的学习理解。例如,教师在讲解伏打电池时,先向学生介绍伏打电池的构造和工作原理,引导学生进行深入的学习探究,从而了解伏打电池的电学属性以及化学反应,有助于加强两者之间的知识链接,帮助学生更好地理解伏打电池的原理和应用,提高学生综合素质和创新能力。

3.2 开展项目式学习

项目式学习是一种以学生为中心的教学方法,通过引导学生解决实际项目问题,将学习与实践紧密结合,有助于培养学生的综合素质和创新能力。新时期课程教学在开发与实施过程中,对学生进行合理的教育培养,指导学生进行跨学科课程知识的学习。教师需要设计以伏打电池为主题的跨学科知识,开设项目化的教学方式,以伏打电池为主题的项目,这个项目应该具有实际意义和应用价值,能够引起学生的兴趣和探究欲望。例如,教师可以设计一个伏打电池在日常生活中的应用项目。在项目式学习中,教师要求学生以小组合作的方式进行探究。学生通过探究,了解伏打电池的构造、原理和应用。学生需要根据教师的要求,制定研究项目,通过制定计划、搜集资料、开展实验、数据分析等方式,最终探究出项目结果,通过报告的方式进行展示。学生通过项目式学习的方式,有助于强化学生的学习认识,

运用综合性的物理与化学教学方式,引导学生解决实际问题,将所学知识应用于日常生活。学生通过学习活动,可以了解伏打电池的化学反应原理和电学属性,通过实际操作,加强学生对伏打电池的认识,提高学生的综合实践能力。学生在项目式学习过程中,能够培养自身的团队协作能力。学生之间分工合作,进行有效地沟通交流,共同解决问题。为了更好地开展项目式学习,教师需要提供充足的学习资源和指导。教师可以为学生提供相关的教材,以及实验器材,保证学生在学习探究的过程中能够强化自身的学习实践能力。

3.3 利用信息技术工具

随着信息技术的不断发展,信息技术已经成为当前课程教学中的重要辅助方式。教师在跨学科开发与实践中,利用信息技术工具能够提高课程教学效率,强化学生的学习意识。例如,在伏打电池为主题的跨学科课程中,教师可以利用信息技术工具,为学生提供丰富多样的学习资源,以及多样化的学习方式,让学生在良好的学习氛围下,对学生进行教学引导,强化学生课程学习效果。教师可以利用多媒体课件来辅助课堂教学,通过图文、动画和视频等形式,向学生展示伏打电池的相关知识,有助于学生能够直观地理解其工作原理^[4]。例如,教师制作一个关于伏打电池工作原理的动画,通过模拟伏打电池的化学反应和电流形成过程,让学生更深入地理解伏打电池的工作机制。信息技术工具可以通过网络,帮助学生获取更多的资源。学生通过搜索引擎、学习网站等,进行自主查询,寻找相关的知识内容,充分加强学生的课程理解,帮助学生拓展自己的知识面,有利于学生深入了解,多学习的知识,扩展学生的学习视野。其次,网络资源也是信息技术工具的重要组成部分。在当前的课程教学中,很多实验不方便开展时,实验软件是一种有效教学方式,让学生在计算机上模拟实验,探究伏打电池的相关现象和规律。这种虚拟实验的方式可以让学生在安全的环境下进行实践操作,便于学生进行安全的实验操作,既能强化学生的学习能力,又能解决实验中可能存在的危险和误差。教师通过实验软件,根据学生的学习需求和实际情况,选择合适的信息技术工具辅助教学。

3.4 培养跨学科教学团队

跨学科课程的实施需要有一支具备跨学科知识和教学能力的教师团队,教师能够了解物理知识与化学知识,能将两者相结合。因为跨学科课程涉及的内容比较广泛,所以需要教师具备多元化的教学思维,建立完善的课程教学体系,促进学生全面发展。因此,学校应当加强教师的

团队培训,促进教师之间的合作与共同进步。教师通过定期举办跨学科教学研讨会,让教师之间针对教学内容进行有效沟通。学校可以提供机会,让不同学科背景的教师相互学习和交流,共同探讨跨学科教学的理念和方法。教师可以拓展自己的知识领域,学习其他学科的思维方式和方法论,提高自己的跨学科教学能力。教师在教学过程中应该结合教学内容,针对相关的学科知识,进行学科知识探究,从而提高自身的跨学科教学能力。教师应不断充实自己的知识储备,关注相关学科的最新研究成果和动态,积极探索不同学科之间的联系和融合点。跨学科教学要求教师具备灵活运用不同教学方法的能力,教师需要考虑学生的实际学习情况,为其提供科学的课程教学方案。教师应当善于引导学生进行课程学习,帮助学生建立学科之间的学习联系。

3.5 制定综合性评价体系

为了确保跨学科课程的顺利实施,通过制定综合性的教学评价体系,应该设计全面、客观的评价标准,针对学生的学习情况,帮助学生掌握正确的学习内容,加强学生的学科认识,为教师的教学指导提供有效的内容反馈。综合性评价体系能够有效增强学生的学习认知,培养学生知识学习能力和认知能力,通过有效的课程实践教学,充分锻炼学生的学习能力。例如,教师在物理与化学跨学科教学中,通过伏打电池的项目教学,针对学生的项目报告以及实验情况,对学生进行合理的评价,充分了解学生的实际学习情况。评价方式应当多样化,避免单一的考试形式。对学生进行多维度的教学指导,使学生能在良好的课程教育氛围下,进行充分的学习,激发学生的学习潜能,为学生未来的学习发展奠定基础。教师通过教师评价、同学评价以及自我评价,全面了解学生的学习情况和综合素质,为进一步的教学提供参考。

3.6 加强与生活之间的联系

跨学科课程教学,不只是对学生进行单纯的教学引导,更多是培养学生的综合素质和解决问题的能力,加

强学生课程学习意识,对学生的学习发展制定更加科学的教学方案。因此,教师在跨学科教学中,应该重视与生活之间的联系,使学生能够主动进行课程学习,明确其实际应用价值。例如,教师以伏打电池为例,让学生在现实生活中对其有所认识,是广泛应用的动力源。无论是儿童玩具还是医疗设备,都会应用到伏打电池^[5]。教师通过引导学生深入了解电池的实际作用,从而强化学生的学习主动性,深入了解更多的学科知识?从简单的儿童玩具到复杂的医疗设备,都有伏打电池的身影。通过展示实际生活中伏打电池的应用案例,教师可以帮助学生更好地理解伏打电池的工作原理和特性,加深对伏打电池的理解。

结语

总而言之,在新课标视角下,跨学科教育已成为高中教育的趋势。伏打电池作为物理和化学的连接点,为这两门学科的跨学科教育提供可性能。教师采取有效的教学策略,加强跨学科课程的教学开发,使学生全面提升综合学习能力。高中物理和化学的跨学科教育,是现代教育发展的方向,增强学生的课程学习认知与融合,引导学生进行深入学习研究。

参考文献

- [1]张银玉.主题教育跨学科视角下高中化学教学策略研究[J].高考,2023,(27):159-161.
- [2]徐琤雅.跨学科创设教学情境的高中化学教学实践以《海水晒盐》为例[J].上海教育,2023,(Z2):71.
- [3]彭悦冬,郑燕.高中物理学科跨界问题设计探究[J].数理天地(高中版),2023,(12):93-95.
- [4]韩梅,任晓旭.高中“化学反应与能量转化”内容及呈现方式比较——基于“能量与物质”跨学科概念的视角[J].中小学教学研究,2023,24(03):77-83.
- [5]管华东,武战雪,彭信文等.高中“化学反应与电能”跨学科项目式教学——探究原电池电动势的影响因素[J].化学教育(中英文),2022,43(23):22-27.