

高中化学教学中培养学生跨学科思维的方法

杨林根

修水县第一中学

摘要:在当今知识爆炸的时代,单一学科知识已经不能满足社会发展对人才的需求。跨学科思维能力,作为一种综合运用多学科知识解决问题的能力,越来越受到人们的重视。而高中化学教学作为培养学生跨学科思维能力的重要途径之一,其教学方法和策略也受到了更多的关注和研究。本文将探讨在高中化学教学中,如何通过跨学科案例教学、项目化学习设计、跨学科探究实验、跨学科课题研究以及跨学科教师培训与支持等方法,有效地培养学生的跨学科思维能力,以应对日益复杂的社会需求和挑战。

关键词:高中化学教学;跨学科思维;学科整合;创新思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.11.011

在当今知识爆炸的时代,学科之间的边界变得越来越模糊,跨学科思维能力成了学生必备的素养之一。然而,在高中阶段,学生的学科学习往往受限于课程模式和教学设置,缺乏跨学科思维的培养。尤其是在化学教学中,学生往往将知识点孤立地学习,难以将不同学科知识进行有机整合。因此,如何在高中化学教学中有效培养学生的跨学科思维成了亟待解决的问题。本文旨在探讨高中化学教学中培养学生跨学科思维的方法,期为教师在实践中提供参考与借鉴。

一、跨学科教学概述

跨学科教学是指将不同学科的知识、概念和方法有机地结合起来,通过跨越学科边界,促进学生对知识的综合理解和应用能力的培养。在当今信息时代,知识的交叉和融合已成为主流趋势,跨学科思维不仅是培养学生综合素养的需要,也是应对日益复杂问题的必备能力。跨学科教学概述主要包括以下几个方面:首先,跨学科教学强调知识的联系和整合,打破了传统学科之间的壁垒,有助于学生深入理解知识的内在逻辑和相互关系。其次,跨学科教学能够激发学生的学习兴趣 and 动力,提高他们的学习积极性和参与度。通过引入多元化的学科内容和教学方法,可以满足不同类型学生的学习需求,提升教学效果。此外,跨学科教学也有助于培养学生的创新能力和批判性思维,通过跨越学科的界限,学生能够更加全面地审视问题,寻找解决问题的新思路和方法。综上所述,跨学科教学不仅是教育教学改革的重要方向,也是推动学生全面发展的有效途径。在高中化学教学中,借助跨学科教学的理念和方法,有助于拓展学生的视野,提高他们的学科整合能力和创新思维水平,培养出更加全面发展的人才。

二、高中化学学生跨学科思维培养存在的问题

在高中化学教学中,培养学生跨学科思维面临一些挑战与问题。首先,传统的教学模式往往强调学科之间

的界限,学生容易陷入单一学科的知识范畴中,难以将不同学科的知识进行有机整合。例如,学生可能只在化学课上学习酸碱中和反应的化学原理,而忽视了与物理中的溶解度、生物中的生态环境等的联系。

其次,教师在跨学科思维培养方面的准备与支持不足也是一个问题。许多教师可能缺乏跨学科教学的经验 and 资源,无法有效地设计跨学科教学活动。教师自身学科知识结构的局限性也限制了他们在教学中引导学生进行跨学科思维的能力。

此外,学生的学习态度和习惯也是培养跨学科思维的障碍。由于学生习惯于单一学科的学习,他们可能对跨学科教学缺乏兴趣,抵触跨学科思维的培养。学生可能认为跨学科教学增加了学习的难度,对自己的学习造成了额外负担。

最后,评价体系的单一性也制约了跨学科思维的培养。当前的评价体系主要以考试成绩为导向,强调对单一学科知识的掌握程度。这种评价体系往往无法全面反映学生跨学科思维能力的发展情况,缺乏对跨学科能力的有效评价方法。

综上所述,高中化学教学中存在着许多问题,制约了学生跨学科思维能力的培养。为了解决这些问题,教育者需要采取更加积极的措施,如改革教学模式、提供教师培训和支持、调整评价体系等,以促进学生跨学科思维能力的全面发展。

三、高中化学学生跨学科思维培养的意义

高中化学学生跨学科思维培养具有重要的意义,主要体现在以下几个方面:

首先,跨学科思维培养有助于提高学生的学科整合能力。化学作为一门综合性学科,与物理、生物、地理等学科有着密切的联系。通过培养跨学科思维,学生能够更好地理解不同学科之间的关联,将所学知识进行有机整合,形成更加全面的学科认知结构。

其次，跨学科思维培养能够促进学生的创新思维和问题解决能力。跨学科思维要求学生跳出单一学科的框架，从多个学科的角度审视问题，寻找解决问题的新思路和办法。这种综合性思维有助于培养学生的创新意识和创造性思维，提高他们解决现实问题的能力。

第三，跨学科思维培养有助于拓展学生的知识视野和思维空间。在跨学科教学中，学生接触到的不仅是化学领域的知识，还涉及物理、生物、地理等多个学科的内容。这样的学习经历能够拓宽学生的知识视野，加深对世界的理解，提升对复杂问题的思考能力。

此外，跨学科思维培养有助于培养学生的综合素养和终身学习能力。在现实生活和工作中，很少有问题是单一学科所能解决的，而是需要多学科知识的综合运用。通过培养跨学科思维，学生能够逐渐形成跨学科学习的习惯，具备自主学习和终身学习的能力，为未来的学习和工作打下坚实的基础。

综上所述，高中化学学生跨学科思维培养具有重要的意义，不仅有助于提高学生的学科整合能力和创新思维能力，还能拓展学生的知识视野和思维空间，培养学生的综合素养和终身学习能力，为其未来的发展打下良好的基础。因此，高中化学教学应重视跨学科思维培养，采取有效措施，促进学生跨学科思维能力的全面发展。

四、具体策略

（一）跨学科案例教学

跨学科案例教学是一种通过真实案例来引导学生跨越学科边界，综合运用多学科知识解决问题的教学方法。在高中化学教学中，采用跨学科案例教学有助于激发学生的学习兴趣，拓展他们的知识视野，培养跨学科思维能力。

选择综合性案例：教师可以精心挑选一些综合性的案例，涉及化学、物理、生物等多个学科的知识。例如，可以选取有关环境保护的案例，让学生探讨化学污染物的来源与影响、物理环境对生物的影响等方面的知识。

跨学科讨论与分析：在课堂上，教师引导学生对所选案例进行跨学科讨论与分析。学生可以从不同学科的角度出发，探讨案例背后的化学、物理、生物等学科原理，并探讨解决问题的方法和策略。

案例解决方案设计：学生在分析案例的基础上，提出解决方案并进行设计。他们可以运用化学知识提出净化水源的方案，利用物理原理设计环境监测仪器，借助生物学知识探讨环境对生物的影响及生态平衡的维护等。

通过跨学科案例教学，学生不仅能够加深对化学知识的理解，还能够学习到其他学科的相关知识，并培养出综合运用知识解决问题的能力。这种教学方法能够激发学生的学习兴趣，提高他们的学习主动性和参与度，促进学科之间的融合与交流。

（二）项目化学习设计

项目化学习设计是一种以项目为载体，跨学科地整合多学科知识，培养学生综合运用知识解决问题的能力。在高中化学教学中，采用项目化学习设计可以激发学生的学习兴趣，提高他们的跨学科思维能力。

项目主题设定：教师根据教学大纲和学生兴趣，设计一个涉及多学科的项目主题。例如，可以设计一个关于生态环境保护的项目，要求学生探讨化学污染物的成因、物理环境对生物的影响等问题。

跨学科团队合作：将学生组织成跨学科的团队，每个团队中包括化学、物理、生物等不同学科的学生。团队成员可以相互协作，共同探讨问题，发挥各自的专长。

项目成果展示：学生根据项目要求，设计并完成项目成果，并进行展示。他们可以通过海报、演讲、实验演示等形式，向全班展示他们的项目成果，分享他们的学习成果和心得体会。

通过项目化学习设计，学生将化学知识与其他学科的知识相结合，通过实际项目的设计和完成，培养出综合运用知识解决问题的能力。同时，项目化学习设计也有利于培养学生的团队合作精神和创新意识，提高他们的学习效果和学习兴趣。

（三）跨学科探究实验

跨学科探究实验是一种将不同学科的知识 and 技能结合起来，通过实验探究解决问题的教学方法。在高中化学教学中，采用跨学科探究实验可以帮助学生将化学知识与其他学科的知识相结合，培养其跨学科思维能力。

实验主题设计：教师设计一个涉及多学科的实验主题，要求学生在实验中探究并解决相关问题。例如，可以设计一个关于酸雨形成和影响的实验，学生除了要了解酸雨的化学成因，还需要了解物理环境对酸雨的影响以及生物受到酸雨影响的情况。

跨学科实验设计：学生根据实验主题，设计跨学科的实验方案，并进行实施。他们可以结合化学实验、物理实验和生物实验的方法，收集数据、观察现象，探究问题并获取实验结果。

实验结果分析：学生根据实验结果，进行跨学科的数据分析和综合评价。他们可以运用化学知识解释实验

结果的化学性质，利用物理知识分析实验结果的物理特征，结合生物知识评价实验结果对生物环境的影响。

通过跨学科探究实验，学生不仅能够加深对化学知识的理解，还能够学习到其他学科的相关知识，并培养出实验设计、数据分析和问题解决能力。这种实践性的学习方法有助于激发学生的学习兴趣，提高他们的跨学科思维能力和实际应用能力。

（四）跨学科课题研究

跨学科课题研究是指学生在跨学科的指导下，选择一个综合性课题进行深入研究，涉及多个学科的知识与技能，培养学生的跨学科思维能力和研究能力。在高中化学教学中，采用跨学科课题研究可以帮助学生将化学知识与其他学科的知识相结合，培养其综合运用知识解决问题的能力。

课题选择与制定：学生在老师的指导下选择一个综合性课题，并制定课题研究计划。例如，可以选择一个与环境保护相关的课题，如“城市空气质量与健康关系的研究”，涉及化学、生物、地理等多个学科知识。

跨学科研究实施：学生根据课题研究计划，进行跨学科的研究实施。他们可以收集相关文献资料，进行实地调查和采样，进行实验和数据分析等，从化学、生物、地理等多个学科的角度深入研究课题。

成果展示与交流：学生完成课题研究后，进行成果展示与交流。他们可以通过撰写论文、制作海报、举办研究报告会等形式，向老师和同学展示他们的研究成果，并与其他人交流探讨，共同提高。

通过跨学科课题研究，学生将化学知识与其他学科的知识相结合，深入探究综合性问题，培养出综合运用知识解决问题的能力。这种研究性的学习方法有助于激发学生的学习兴趣，提高他们的跨学科思维能力和科研能力，为他们未来的学习和科研打下坚实的基础。

（五）跨学科教师培训与支持

跨学科教师培训与支持是促进学生跨学科思维培养的关键环节。教师是教学过程的重要组成部分，他们的教学理念、方法和技能直接影响着学生的学习效果和发展方向。因此，为教师提供跨学科教学培训与支持，将有助于提升他们的跨学科教学水平，从而更好地引导学生进行跨学科思维的培养。

跨学科教师培训与支持的具体内容和方法包括：

专业培训课程：学校和教育机构可以组织针对教师的跨学科教学培训课程，邀请专家学者或有经验的教师进行讲解和指导。培训内容包括跨学科教学理论、方法、案例分析等，帮助教师深入了解跨学科教学的核心概念和实践方法。

资源共享与交流：学校可以建立跨学科教学资源共享平台，教师可以在平台上分享教学案例、教学资源和经验。同时，学校可以定期组织教师座谈会、教研活动等形式，促进教师之间的跨学科教学交流与合作。

导师指导与辅导：学校可以建立跨学科教学导师制度，为新任教师或有需要的教师配备专门的跨学科教学导师。导师可以通过定期辅导、指导教师的跨学科教学设计和实施，帮助教师提升跨学科教学能力。

反馈与评估机制：学校可以建立跨学科教师教学反馈和评估机制，定期收集学生和同事对教师跨学科教学的反馈意见，并对教师的跨学科教学进行评估和总结。通过及时的反馈和评估，帮助教师发现问题、改进教学，不断提升跨学科教学水平。

跨学科教师培训与支持的实施，不仅有助于提升教师的跨学科教学水平，也能够促进教师对跨学科思维培养的重视程度。教师在接受专业培训和支持的同时，也将更深入地理解跨学科教学的重要性，积极探索和应用跨学科教学方法，从而更有效地促进学生跨学科思维能力的培养。因此，学校应当重视跨学科教师培训与支持，为教师提供良好的培训环境和支持体系，促进跨学科教育的深入发展。

总结

通过以上四项策略，我们深入探讨了在高中化学教学中培养学生跨学科思维的方法。从跨学科案例教学、项目化学习设计、跨学科探究实验、跨学科课题研究到跨学科教师培训与支持，每一项策略都为学生提供了丰富多彩的学习路径，促进了不同学科之间的融合与交流，培养了学生的综合运用知识解决问题的能力。通过这些策略的实施，不仅能够提高学生的学科整合能力和创新思维水平，还能够拓展他们的知识视野和思维空间，为他们未来的发展打下坚实的基础。因此，我们应该充分认识到跨学科思维培养的重要性，积极探索更多有效的教学策略，促进学生跨学科思维能力的全面发展。

参考文献

- [1] 范斌, 赵伟华. 以大概念为指向的高中化学跨学科整合教学策略[J]. 广西教育(中等教育), 2022(12): 72-77.
- [2] 李翠华. 绵阳市高中化学跨学科教学实施的现状调查研究[D]. 湖北: 华中师范大学, 2021.
- [3] 郭统. 高中化学跨学科融合教学案例设计与实践研究[D]. 河南: 河南大学, 2020.