

跨学科整合在初中化学教学中的探索与实践

姜云霞

(陕西省延安市志丹县保安中学, 陕西 延安 717500)

摘要: 随着新课程改革的深入推进, 课程教学的开放性和综合性不断增强, 不同学科间的教学内容互相渗透, 跨学科课程资源得到进一步开发。跨学科教学作为目前教育教学发展的一种新思路, 对于学生的全面发展具有重要意义。在初中化学课程中推进跨学科教学对于初中化学课程教学改革具有重要意义。本文在初中化学跨学科教学展开探究, 提出了几点策略。

关键词: 初中化学; 跨学科教学; 学科整合

“跨学科”毫无疑问就是突破学科壁垒, 从学术意义上来说, 跨学科可以分成三个层次: 其一, 打破学科壁垒, 把不同学科理论或方法有机地融为一体或教育研究或教育活动的研究。根据国外学者在 21 世纪 70 年代初对跨学科下的定义, 可以简括为: 跨学科是对那些处于典型学科之间的问题的一种研究; 其二, 建立交叉学科、学科群; 其三, 研究跨学科的规律和方法为基本内容的高层次学科, 可称为“跨学科学”或“科学交叉学”。本文提出的跨学科教学是立足于第一个层次, 打破学科壁垒, 将不同学科的理论和方法有机地融合在一起。

一、跨学科教学的背景

在新一轮基础教育课程改革正式铺开的大背景下, 课程改革纲要指出“要改变课程结构过于强调学科本位、科目过多和缺乏整合的现状, 重视课程的‘开放性’‘综合性’; 提倡不同学科相互联系、相互补充和相互渗透; 整合学科知识、实际生活以及学生个人经验”我国基础教育工作长期以来实施分科制和专门化教学, 学科之间缺乏必要联系和有效整合, 再加上应试教育的影响, 学生知识面变得浅窄, 学科知识难以综合运用, 这就导致了学生的实践能力普遍偏弱。而跨学科教学致力于整合多学科基础知识, 综合性增强教学活动更加开放, 有助于学生构建全新的知识体系。

二、跨学科教学的意义

(一) 利于学生自主学习

在分科制下, 知识进行专门化的分类, 系统化的知识被人为地割裂开来, 联系并不紧密, 这使得教学的实践性不强, 导致学生知识结构孤立, 与现实生活难以产生很强的联系性, 影响整体学习效果。而跨学科教学则是以某一学科基础知识为中心点, 联系其他学科知识, 不同学科内容之间建立有机联系, 促使学生主动参与到跨学科教学活动中来, 将多学科知识融会贯通, 达到学以致用最终的目的。在跨学科教学模式, 学生将各门学科的知识融会贯通, 形成交叉渗透形成整体性知识体系与系统性的学科认知, 这导致学生的实验学习视野更加开阔, 便于学生进行深度学习, 习得先进的学习方法, 对学生综合素养养成十分有利。

(二) 利于学科教学融合

在分科教学模式下, 知识以学科类别进行属性划分, 教师将所有精力用在本学科教学目标及教学内容、方法的研究上, 对于其他学科内容不甚关心。这导致教师的知识面宽度不够, 在一定程度上限制了教师的发展。而实施跨学科教学, 不同学科教师相互之间强化交流和学习, 更新教育理念和教学方式, 开阔眼界, 全面提高教师综合知识素养和教学专业能力。

(三) 有助于学生发展多元化能力

在跨学科教学模式下, 教学目标和课程内容更加多样化, 教师更关注学生的个性和特长, 因此, 跨学科教育内容更贴近学生、贴近生活, 从而使每个学生都发展成有益于社会的人。跨学科教学要求改革传统教育, 突出教育内容和教育目标的多样性。传统的学科课程主要以知识的传授为主, 不关注教学情境和学生的实

践能力, 一个人的智力只有在丰富的、具体的情境中、在解决实际问题的过程中才能得以发展, 因此传统教学模式对于学生的智力发展作用有限。而跨学科主题教学以恰当的主题为中心, 由此展开知识点的范围, 同时能与人们不同的学习能力、获取信息的偏好以及加工信息的能力结合起来, 最终使得学生掌握知识。

三、初中化学跨学科综合教学中的问题

(一) 对跨学科教学的理解不正确

新课程改革的深入推进影响了传统的教学方式, 对这种初中化学教学改革具有重要意义。当前的初中化学跨学科综合教学中, 部分教师没有对跨学科的综合教学给予足够的重视, 对跨学科教学的理解不够透彻, 在跨学科交流中主动性不强, 没有抓住机会, 有效拓展自己的眼界, 也没有掌握跨学科教学的系统性方法, 对于跨学科教学资源的整合不够重视, 进而影响跨学科教学。

(二) 跨学科方法单一

部分教师深受应试教育思想的影响, 在跨学科教学中仍然使用教育方法, 更关注与培养学生的考试能力, 对于学生的全面发展没有充分重视, 导致学生的学习压力大, 进而直接影响了跨学科融合对初中化学教学的影响。因此, 教师应重新考虑课堂上师生关系, 尊重学生在学习活动中的主体地位, 活跃化学课堂的氛围, 促进化学跨学科教学之间的联系。

(三) 跨学科培训过于肤浅

跨学科教学工作需要教师设计新的教学方法, 在教育现代化改革进程中, 涌现出了许多新的教学模式, 也发展出了很多先进的教学技术, 教师要结合跨学科教学的特点, 灵活应用新的教学技术和教学模式。尽管一些教师积极地改变了教学观念, 改善了化学教学的方式, 但他们不了解实际教学的意义, 也没有结合学生的实际情况, 只是复制了初中化学流行的跨学科教学方法, 使得教学效果并不明显。

四、初中化学跨学科资源整合

(一) 化学与语文课程整合

跨学科教学对于教师的知识能力素养有较高的要求。当前, 初中学校的备课工作是各个学科独立备课。但是在学科融合背景下, 教师应该意识到各个学科教师需要进行合作, 完成跨学科的备课工作, 提高学生对各个学科的学习兴趣。他们不仅需要完成学科教学任务, 还需要掌握跨学科课程, 因此, 不同学科的教师可以一起准备课程。

例如, 在学习碳酸钙的化学性质的时候, 联系古诗《石灰吟》, 了解其物理性质, 学习石灰正直洁白的品质。这不仅打破了学科之间的障碍, 还鼓励学生着眼于不同学科的问题, 从而确保了高等化学领域的跨学科教学质量。又如, 分析“褪”字, 这个字在语文中表示一般表示某种物质褪色, 在化学反应中可以比较清楚地观察到物质褪色的全过程。又比如, “酯”字, 学习化学后我们发现酯化反应是醇与酸反应后的产物, 而“醇”与“酸”都是“酉”字旁, 因此其产物也用“酉”字表示。这样我们就发现了化学与

语文之间的巧妙联系,提高了学习化学的兴趣。

(二)物理、化学、生物知识的融合

物理、化学、生物等学科之间密不可分,在化学课程中可以巧妙融入一些物理和生物知识。比如,生物的光合作用中就有用到化学知识,光合作用的步骤如下:(1)烧杯内放入金水藻,并注入足量的水。(2)用漏斗罩住金水藻,并将盛水的试管倒置在漏斗上。(3)放在强光下照射。(4)检验试管内气体的成分。根据以上实验,如果用实验室来制取试管内的气体,则化学方程式为()。若大气压为1标准大气压,试管内外液面高度差10厘米,则图中试管内A点的压强为()帕。

学科之间联系起来,更有助于学生发展全面化的思维能力,在思考问题时,从全局出发,而不是将思维限制在某一学科中,这有助于学生发展科学探究思维。

(三)化学中渗透数学运算

化学课程离不开计算,因此化学与数学知识具有密不可分的联系。在数学学习过程中,学生的思维能力和解决问题的能力基本形成。因此,在教学过程中对学生进行数学技能,思维技巧和问题解决技能来解决化学问题,可以有效地提高他们的思维能力和解决复杂化学问题的能力。

例如,数学中的极值、数轴、直角坐标系、三角函数以及因式分解中的“十字相乘法”等知识在解决有关化学试题中都有快捷、独到的功效,减法乘以比例仅需2秒即可解决一个复杂的一元二次方程的计算,利用空间的数学几何学来理解分子结构模型,分子极性等问题,并画出一个清晰的三维图标,较为清晰,胜于语言和文字。将数学建模思想引入化学中将消除学生对空间思维的怀疑。在介绍了数学函数的图像和建模思想之后,1+1=2的问题解决方法达到了平衡。例如:在讲解金属活泼性和金属与酸反应产生氢气质量大小的综合试题中,利用三角函数的知识并赋予它的物理意义(即速率)并结合有关化学知识来解决,就能使学生感到非常轻松。

五、初中化学跨学科教学的途径

(一)整合开发跨学科资源

发现学科之间相互依存的关系,并为之架起相互联系的桥梁,让学生学会通过整合知识来解决问题的方法是教师应该思考的重要问题。

首先,教师必须要了解学生的学习需求、知识背景,在掌握学生基本学情基础上采取对应手段激发学生对于跨学科学习的热情。尽管“跨学科”这一提法早已有之,但跨学科教学仍然处在探索阶段,还不完全成熟。在整合学习资源时,以一个学科为主要,另一学科仅作为工具,起一定的辅助作用,也就是说跨学科中的两个学科是有主次之分,而且并不是所有知识内容都适合作跨学科知识整合的教学,整合的教学需要多学科教师之间不断沟通、交流、协调,找准时机,使跨学科教学不是画蛇添足,真正在教学中发挥作用。

之后,教师要整合丰富的跨学科资源,充分利用网络信息资源,并制定适宜的整体教学规划,开展有序的跨学科教学实践。总之,要顺利地进行跨学科教学,教师要全面了解学生学习需求,根据各门课程内容,采取恰当的跨学科教学方式,融合多学科知识与教学方法,合理设计教学方案。

(二)打造跨学科教研团队

跨学科教学对教师的教学能力有着很高的要求,教师个人难以完成多学科资源的整合工作。因此,学校应立足于本校资源,打造跨学科教研团队,组织一线教师与专家学者互相协作,开展跨学科课程示范讲座,给教师去不同学科、不同教研组学习、切

磋的机会。随着跨学科教研活动的有序展开,各位教师的专业知识、教学方法互鉴互补,真正实现资源共建共享。

(三)明确跨学科教学目标

教育是对学生情感、知识、技能等各方面的教育工作,在STEM教育活动中,各个教育模块之间相互融合渗透,在STEM教育模式下,教师要将学生智力开发、情感培育、身体协调能力锻炼等目标融合在一起。

跨学科教学有四个目标:其一激发学生的学习积极性;其二支持学生发展自主学习能力;其三通过学科融合式教学把学校变成一个学习型社区;其四为学生提供综合性的教育。这四个目标都是从学生学习的角度,激发学生终身学习的兴趣。

(四)创设跨学科教学情境

跨学科教学下,学习活动一定不是孤立的、静态的,而是相互联系的。必须将已经生成和即将生成的知识置于具体的情境或者需要解决的真问题中,以联系、动态、自主生成的观念,经历探究、合作、交流的学习方式,让学生自主建立和形成概念并找到两学科之间的相互联系性。因此教师需要为学生创设学习情境,让学生在情境中探究问题。创设情境后,教师要为学生提供操作工具,支持学生在情境中探索。为了让学生能够有多种选择,以激发学生解决问题的积极性,学习材料要丰富且适合。在情境中学生有不同的需求,教师需要把握学生的需求。

(五)实施多元化教学评价

跨学科教学将所有学科整合为一个整体,形成了一个多层次的教学过程,这就要求教学评价方式也要进行改革,实施立体多元化评价,全面反映跨学科教学实践效果。义务教育的三维课程目标为:知识与技能,过程与方法,情感、态度、价值观,新课程改革以来教师多数开始重视过程与方法这一目标的达成,在评价中教师应关注学生的知识和技能、处理方法、情感价值以及其他能力的发展。例如,在化学能源与电力教学中,教师可以将物理知识与化学知识相结合,评估学生在解决学生学习问题方面的能力,并为学生提供积极的建议。培训结束后,应使用全面而公开的测试问题来测试学生对知识的掌握程度。这样便直接体现出学生测试结果、学业成绩、当前问题、自我和其他评估等。

六、结语

总之,跨学科教学体现了知识整合的思想,符合素质教育要求,有助于培养学生的创新意识,促进学生全面发展。在初中化学教学中,教师应积极开展跨学科教学,整合不同学科知识,鼓励学生进行思考和研究,发展跨学科的教学知识,与其他学科的教师一起上课,并进行综合教学评估,以提高跨学科教学的质量。

参考文献:

- [1] 刘兰辉.基于STEM理念的初中化学项目式学习设计与实践研究[D].江西师范大学,2021.
- [2] 麦麦提艾力·艾科拜尔.中美初中化学教科书中“学科交叉”内容的比较研究[D].河北师范大学,2021.
- [3] 周晓燕.STEAM教育理念下初中化学创意课程的项目设计[J].中学课程辅导(教师教育),2020(09):35.
- [4] 王新宇.基于3D理念促进初中化学学科理解的的教学实践研究[D].天津师范大学,2019.
- [5] 赵扬.初中化学实践活动课中跨学科思想的具体应用——以“了解水的世界”为主题的活动设计分析[J].教育科学论坛,2017(28):54-56.