

高中化学实验教学在新高考制度下的创新发展

陶万春

安徽省当涂第二中学 安徽省马鞍山市 243100

摘要: 在新的高考制度背景下, 化学实验教学不仅可以增强学生的实际操作能力, 还有助于他们更深入地理解化学相关知识。但目前高中化学实验教学中普遍存在着实验内容脱离新高考的要求, 实验操作的风险较大, 实验资源不充足和对高中生实验能力的培养不到位的现象。为了解决这些难题, 本研究提出一系列创新发展的策略, 目的在于通过这些举措来提升高中化学实验教学质量, 从而对学生进行全面地化学教育。

关键词: 新高考制度; 高中化学; 实验教学

引言: 化学实验是化学教学中的一个重要环节, 它不仅有助于学生对抽象化学概念的理解, 而且可以培养其科学探究能力与创新精神。但是, 目前高中化学实验教学存在着很多问题, 在某种程度上限制着化学实验教学。所以, 探究新高考制度背景下高中化学实验教学创新对促进化学教学质量的提高和学生综合素质的发展有着十分重要的作用。

1. 高中化学实验教学在新高考制度下的意义

新高考制度对学生综合素质与实践能力给予了更多的关注, 要求学生在拥有坚实理论基础的同时, 还必须拥有过硬的实验操作能力。化学实验教学对于培养学生科学素养与创新能力具有重要意义, 通过实验教学可以使学生对化学理论知识有更加直观的了解, 深化化学反应规律, 增强分析问题与解决问题的能力。另外, 实验教学可以激发学生学习兴趣、培养科学探究精神、团队合作意识等。所以在新高考制度中, 强化化学实验教学、优化实验教学的内容与方法对促进学生综合素质与应试能力的培养有着深远的影响。

2. 高中化学实验教学在新高考制度下的创新发展难题

2.1 缺乏实践性强、符合新高考要求的实验内容设计

传统化学实验设计内容通常都是验证性实验, 学生只按设定步骤进行操作, 在实验设计上缺少思考与创新空间。新高考制度对学生实验设计能力与创新思维提出了更高的要求, 而现有实验内容在这几方面常常欠缺培养。另外, 很多实验内容并没有贴近实际生活及生产, 同学们很难体验到化学这门课程的实用价值及迷人之处, 从而造成学习

兴趣低下。实验内容设计不合理也表现为实验难度与深度不足。有些实验虽有一定实践性, 但是操作难度不大, 不能全面考查学生实验操作能力及解题能力。同时, 由于一些实验设计过于简单, 学生在实验过程中难以遇到挑战, 缺乏锻炼思维和创新能力的机会。新高考制度对实验教学提出了更高的要求, 更强调对学生综合能力的培养, 而目前实验内容在设计上明显不能达到这一要求。新高考制度要求实验内容设计应重视跨学科整合, 培养综合应用能力。但是, 目前的实验教学内容大多仅限于化学领域, 很少与其他学科建立联系。这一单一学科实验设计并不能全面提高学生综合素质及跨学科问题解决能力。

2.2 实验操作风险大, 安全难以保障

新高考制度中, 实验内容复杂多样, 加大了实验操作难度, 也促进了实验操作风险。很多化学实验都涉及高温、高压和有毒有害物质, 同学们操作时稍不注意就会导致安全事故的发生。尤其是某些要求精确操作的试验, 由于学生缺乏经验及操作失误, 较易造成事故。实验教学安全问题不仅关系着学生身体健康与生命安全, 而且关系着教学能否正常开展与教学效果能否实现。出于对安全问题的顾虑, 部分学校对实验教学持慎重态度, 降低实验数量与难度, 一定程度制约学生实验技能发展与实践能力提高。另外, 部分实验室安全设施不足、安全管理制度缺失等问题进一步加大实验操作风险。当实验操作存在较大风险时, 实验教师压力增大。教师在保证实验教学顺利开展的同时, 也应随时注意学生安全问题, 预防可能发生安全事故。但受实验教师人手所限, 很难做到对每个学生操作情况的充分

监测,实验教学安全问题也很难有效地解决。特别当实验人数多,实验内容繁杂时,安全隐患就不可避免。实验操作中存在的风险性也影响了学生参与实验的积极性与学习热情。有的同学因对实验操作有畏惧心理而不敢大胆操作,造成实验效果不尽人意。

2.3 实验设备不足、实验场地受限导致实验教学资源不足

实验设备是否齐全,直接关系着实验教学效果,关系着学生实验体验。但在很多学校中,由于实验设备老旧,数量不够,很难适应实验教学需求的增加。有些学校实验仪器设备陈旧,不能做一些现代的,繁杂的实验,严重制约着实验教学多样性与实践性。实验设备不完善既影响学生实验操作能力发展又制约教师教学发挥。教师在设计实验教学时常常要考虑到器材的可用性以及实验条件等因素的制约,这些因素都会对实验教学的革新与发展造成一定的影响。尤其是部分农村及经济欠发达地区实验设备缺乏情况更为严重,学生很难开展优质实验操作与实践,造成教学质量区域性差异。实验场地有限,也是造成实验教学资源匮乏的重要因素。很多学校受校舍面积所限,很难有足够的实验室让学生实验操作。实验室不够多,造成学生实验课要轮流做,不能保证每一个学生有充分的时间与机会去做实验。这样既影响学生实验体验,又制约实验教学效果与学生实践能力。实验场地有限也表现为实验室功能简单、布局不尽合理。一些实验室设计不够科学、合理,很难满足多样化实验教学的需要。如有些实验室空间小、通风设备不足、安全设施不健全、不能做某些要求特殊环境、特殊情况下的试验等。这样就会不同程度地影响实验教学的安全与效果。

2.4 学生实验能力培养不足,缺乏实验设计和实验操作能力

新高考制度突出了对学生实验设计与操作能力的考查,然而当前高中化学实验教学中学生实验能力发展不到位的现象依然存在。很多同学在做实验时常常只按实验指导书上的程序进行机械地操作,缺少独立思考与创新设计。当他们遇到实验中遇到意外情况时常会表现出不知所措和缺乏灵活的应变能力。另外,目前实验教学多以教师示范为主要方式,学生自主操作机会不多,造成其对实验仪器使用及实验步骤缺乏了解。受实验教学时间的限制,教师很难在课堂中个性化地引导每一位学生,学生实验能力的提

高也较慢。特别是新高考制度中,对于学生实验设计与操作能力要求较高,学生实验能力欠缺已成为限制其成绩提高与综合素质培养的主要原因。

3. 高中化学实验教学在新高考制度下的创新发展策略

3.1 制定符合新高考要求的实验大纲,强化实践性教学内容

为应对新高考制度对化学实验教学的高要求,首先需要制定符合新高考要求的实验大纲。这个大纲应充分体现实践性和综合性,涵盖从基础实验到创新性实验的广泛内容。在设计实验内容时,应注意与实际生活、生产紧密结合,并通过对生活中化学现象、问题的介绍,使学生在实践活动中了解、掌握化学知识。如可设计几个环保,能源,材料科学综合实验,使学生通过实验经历科学探究过程,发展其创新思维,提高解决现实问题能力。另外,实验大纲要针对学生不同水平、不同兴趣开设不同难易程度、不同种类的实验,以激发学生学习兴趣、提高动手能力。

3.2 加强实验安全管理,建立健全的实验安全体系

实验的安全管理是化学实验教学的重中之重。对此,我们要强化实验安全管理、建立和完善实验安全体系。学校要建立周密的实验安全规章制度、明确实验操作安全规范与要求、严格实验前安全教育与训练、强化学生安全意识与防范能力。要对实验室环境进行综合检查与评价,以保证实验室安全设施齐全和设备正常工作。同时学校要经常组织师生开展安全演练,增强学生处置突发事件的本领。教师在实验操作过程中要严格对学生进行监督,对不规范操作要及时整改,杜绝安全事故。通过建立健全的实验安全体系,确保实验教学在安全有序的环境中进行。

例如:在新高考制度下,高中化学实验教学的创新发展需要更加重视实验安全管理。以某市某高中为例,通过加强实验安全管理,他们成功建立了健全的实验安全体系。在过去的三年中,该高中实施了一系列安全管理举措。首先,他们进行了全面的实验室环境评估,更新了实验室的安全设施,确保设备运行正常。数据显示,在此期间,实验室安全事故率降低了近 50%,学生和教师的安全感明显提升。其次,学校制定了详细的实验安全规章制度,明确了实验操作中的安全规范和要求。在实验前,学生接受了严格的安全教育和培训,安全意识和防范能力得到有效增强。实验安全规章制度的执行情况显示,学生严格遵守规定,不

良实验行为显著减少,实验室秩序井然。此外,学校定期组织教师和学生进行安全演练,提高应对突发事件的能力。通过实际模拟各类安全事件,帮助师生熟悉应急程序,有效应对各类安全挑战。数据表明,安全演练使学生在实际安全事故中的应变能力提升了 30% 以上。

3.3 提升实验室设备建设投入,拓展实验教学场地

升级实验室设备建设投资需综合设备评估与计划。学校要对现有实验设备作详细考核,掌握其使用情况及存在问题,结合实验教学需要制订设备更新购置方案。例如,为了提高实验教学的技术标准和操作的复杂性,可以优先考虑购买一些先进的实验工具,例如高精度的分析设备和数字化的实验设备。与此同时,还应注意装置的多样性与实用性,以保证能进行多类型实验以适应不同类型实验教学内容的要求。要想使实验设备发挥更大的作用,也就必须加强实验室管理与维护。实验设备使用频繁且磨损严重,对其进行定期维护与检修是保证其正常工作的关键。学校要制定设备维修制度,并安排专业技术人员对设备进行日常维修与保养,以便及时排除故障、延长寿命。另外,本研究还建立了该装置的使用规范以保证学生使用该装置时能按照正确的操作程序进行,以免由于操作失误而造成对该装置的损伤。扩大实验教学场地也是解决目前实验资源不足问题的一个重要手段。很多学校受校舍面积限制,实验室不够,很难适应实验教学需要。对此学校可采取各种方式扩大实验教学场地。如在新校舍建设中可优先计划建设标准化实验室、扩大实验室数量与面积等。同时也可通过对原有实验室进行改建与扩建来提升其使用效率与功能性。为使有限的实验场地能得到较好的利用,可采取分时段,分批次实验教学模式对学生实验时间进行合理分配,以保证每一个学生实验操作机会充足。

3.4 开展学生实验技能培训,加强实验设计和操作能力的培养

新型高中学业水平考试制度中,对学生实验设计与操作能力的培养越来越突显出重要意义。学校有责任积极地进行学生实验技能的培训活动,以强化学生在实验设计和实施方面的综合能力。为切实达到这一目的,可设计出具有鲜明特点的实验技能训练课程,对学生进行系统的实验

设计,实验仪器的使用及数据分析知识与技能的教学。这类措施有利于学生更熟练地进行实验活动,更能熟练操作器材、更能准确记录数据、更能对实验结果进行科学分析。另外还应鼓励学生利用业余时间积极进行自主实验。学生通过自主设计与实施实验项目会提高实践动手能力和创新思维水平。这种自主性学习方式,有利于激发学生学习科学实验的浓厚兴趣,促使学生更加深刻地去探究科学知识中所蕴藏的秘密。在实验教学开展过程中,教师需要重视对学生科学探究精神的培养。他们有责任鼓励学生主动地提出疑问、规划实验计划、解读实验数据,并进行基于科学的推理与证明。该培养方式既能强化学生实验技能又能促进其逻辑思维能力与科学素养的发展。采取多样化实验技能培训措施会有效地提高学生实验综合能力,进而帮助其在新一轮高中学业水平考试当中获得优异的成绩。这一综合实验教育人才培养模式为学生今后的学习与科研生涯打下了坚实基础,造就了更多有实验能力与创新精神的人才。

结束语:新高考制度驱动下高中化学实验教学创新发展,是促进学生综合素质提高和创新人才培养的重要手段。通过编制适应新高考需要的实验大纲,强化实验安全管理,推进实验室设备建设和对学生进行实验技能培训等措施,能有效解决目前高中化学实验教学过程中出现的一些问题。这些战略的实施有利于提升化学实验教学质量,对学生进行较为全面地化学教育,从而为我国培养出更具创新精神与实践能力高素质人才。

参考文献:

- [1] 邵春花.新高考制度下的高中化学实验教学研究[J].
高考,2020,(24):86.
- [2] 朱祥生.新高考制度下的高中化学实验教学微探[J].
名师在线,2020,(17):52-53.
- [3] 程安.新旧高考制度下高中化学实验教学分析与研究[J].
名师在线,2020,(15):24-25.
- [4] 张米.论新高考制度下的高中化学实验教学[J].
天天爱科学(教学研究),2019,(11):81.
- [5] 赵荣宏.新高考制度下的高中化学实验教学研究[J].
学周刊,2019,(28):24.