

《分析化学实验》混合式教学改革与探索

韩霜 程杨 彭殿宝

(哈尔滨石油学院, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要: 混合式教学依托于人工智能、大数据等技术, 打破了时间、空间限制, 把课前、课中和课后三大环节紧密结合起来, 有利于促进线上与线下教学衔接, 从而提高课堂教学质量。但是目前高校《分析化学实验》混合式教学存在线上与线下教学衔接不紧密、学生线上学习积极性不高等问题, 难以发挥出混合式教学优势。本文分析了混合式教学在《分析化学实验》课程教学中的重要性, 剖析了当前《分析化学实验》混合式教学现状, 提出利用雨课堂发布学习资源、线上讲解教学重难点、开展线下精准教学和完善教学评价体系, 以期提高《分析化学实验》混合式教学质量。

关键词: “互联网+”教育; 《分析化学实验》; 混合式教学; 教学策略

随着“互联网+”时代的到来, 混合式教学成为高校教育教育改革热点, 创新了传统信息化教学模式, 促进了互联网优质教育资源共享, 便于教师开展线上连麦互动、线上测试, 全程监测学生线上学习过程, 从而完善教学评价体系, 全面提高教学质量。这一背景下, 高校《分析化学实验》教师要抓住“互联网+”时代契机, 利用雨课堂APP开展混合式教学, 做好课前指导、线上教学和线下教学的衔接, 并把混合式教学和虚拟仿真衔接起来, 完善教学评价体系, 形成教学闭环, 从而提高混合式教学质量。

一、混合式教学融入高校《分析化学实验》教学的必要性

(一) 有利于提高学生实验操作能力

《分析化学实验》课程实践性很强, 对学生科学思维、实验操作能力、探究能力等要求比较高。混合式教学打破了时间、空间限制, 便于教师通过雨课堂发布实验操作视频、预习任务, 帮助学生提前了解实验教学内容, 为他们线下虚拟仿真实验练习奠定良好基础, 有利于提高学生实验操作能力。同时, 混合式教学平台可以为学生推送分析化学检测典型案例, 让学生进行线上预习和讨论, 帮助他们掌握实验操作步骤, 提高他们综合学习能力。

(二) 有利于提高课程教学质量

混合式教学搭建起了课前、课中和课后三大环节的衔接桥梁, 通过智能化平台开展教学, 科学指导学生课前预习、课后自主复习, 帮助他们掌握相关知识点, 进一步提高他们自主学习能力, 让他们更加配合教师线上与线下教学, 从而提高《分析化学实验》课程教学质量。此外, 混合式教学有利于帮助教师全程监测学生课前预习、线上学习和线下作业学习过程, 及时发现学生在学习中的问题, 为他们提供个性化指导, 灵活调整混合式教学内容, 有利于提高课程教学质量。

(三) 有利于提升学生实践能力

混合式教学促进了《分析化学实验》课程理论和实践教学的衔接, 通过雨课堂平台发布预习任务、虚拟仿真实验教学视频, 便于学生进行线上预习, 再让他们进行线下虚拟仿真实验练习, 帮助他们尽快掌握分析化学实验操作技巧, 有利于提高他们实践能力。同时, 教师可以利用雨课堂发布线下分析化学实验作业, 引导学生以小组合作的方式进行虚拟仿真实验练习, 让他们线上

提交实验报告, 有利于培养他们团队精神、环保意识和科学探究能力。

二、《分析化学实验》混合式教学改革现状

(一) 线上与线下教学环节衔接不紧密

当前高校《分析化学实验》混合式教学改革开展得如火如荼, 取得了一定的教学效果, 但是线上与线下教学衔接设计却不太合理, 影响了混合式教学质量。部分教师重点设计了线上教学环节, 盲目导入微课、分析化学企业案例, 却忽略了把线上教学内容和线下虚拟仿真实验教学、学生实验练习等实践活动衔接起来, 难以及时发现线上教学中存在的问题, 导致线上教学和线下教学脱节, 没有形成教育闭环, 难以发挥出混合式教学优势。

(二) 学生线上教学表现不太积极

很多学生在《分析化学实验》混合式教学中表现得不积极, 主要体现在以下两个方面。第一, 部分学生自控能力比较差, 在线上教学中“浑水摸鱼”, 很少主动发言、参与小组讨论, 在线上教学中参与度比较低, 导致线上学习效果比较差。第二, 部分学生在线上教学中忙于记笔记、下载分析化学实验操作手册, 死记硬背知识点, 没有灵活运用线上学习资源, 也忽略了把线上与线下知识点衔接起来, 影响了学习效率和教学质量。

(三) 企业典型实验案例数量有待增加

目前很多教师在《分析化学实验》混合式教学中多以教材实验案例为主, 忽略了导入企业典型实验案例, 影响了岗位技能和课程混合式教学内容的衔接, 无形中影响了线上与线下教学的衔接, 让混合式教学质量大打折扣。例如教师在线上讲解《水的硬度检测》实验时, 重点讲解教材实验操作步骤, 忽略导入企业污水排放检测案例, 影响了学生对水的硬度、污水排放检测标准的理解, 不利于学生环保意识、科研精神和岗位实践能力培养。

三、高校《分析化学实验》混合式教学改革路径

(一) 雨课堂开展课前指导, 完善线上与线下衔接

高校《分析化学实验》教师要积极学习雨课堂APP操作流程, 一方面要筛选平台优质教学资源, 丰富混合式教学素材; 另一方面要完善课前指导模式, 明确线上与线下指导任务, 为线上教学的开展奠定良好基础。首先, 教师要对《分析化学实验》单元教

学内容进行分析,明确教学重难点,根据重难点搜集企业典型案例、实验操作视频,利用这些素材制作预习微课、设计预习任务,并发布在雨课堂平台上,便于学生根据微课进行预习,提高他们预习质量。例如教师可以在雨课堂导入食品中有机磷、有机氯农药残留的测定实验视频,要求学生梳理实验基本步骤、数据分析方法等预习任务,帮助他们掌握疑难问题,为线下实验教学的开展奠定良好基础。其次,教师可以搜集雨课堂平台优质教学案例、实验视频和实验作业,发布实验学习资源,要求学生搜集与分析化学实验视频相关资料、梳理实验方案、完成虚拟实验预习任务,让他们明确线上教学重难点,提高他们实践能力和自主学习能力。同时,教师可以申请虚拟实验室开放时间,让学生在虚拟实验室中进行虚拟实验操作,进一步明确实验中注意事项、熟悉基本操作,进行课前考核,帮助他们明确自己的学习短板,从而提高学生课前预习质量。

(二) 汇总学生预习数据,开展线下实验教学

教师要积极汇总雨课堂平台数据,了解学生预习作业完成质量、实验报告完成质量、课件下载量等数据,开展精准线下教学,做好课前预习和课中线下教学的衔接,凸显学生课堂主体地位,激发他们自主学习积极性。例如教师可以讲解食品中有机磷、有机氯农药残留的测定实验相关知识,明确基本的实验器材、实验操作步骤,鼓励学生自由结组,让他们以小组合作的方式完成实验任务,培养他们团队协作精神和实验操作能力。例如学生可以分析微课内容,先制定本小组实验方案、基本操作步骤、划分组员实验操作职责,重点分析检测蔬菜、水果中有机磷、有机氯农药残留的测定方法、安全标准,进行小组实验。这一环节中,教师要做好巡堂指导,及时解答各个小组在实验过程中遇到的问题,提醒他们处理好实验“三废”,避免他们随意丢弃实验废弃材料,增强他们环保意识,发挥出《分析化学实验》课程育人价值。总之,教师在课中线下教学中要讲解重难点,引导学生进行小组合作实验学习,鼓励他们进行对话交流、合作探究,提高他们实验操作能力、团队精神和环保意识。

(三) 开展课后精准教学,及时为学生答疑解惑

混合式教学模式下高校《分析化学实验》教师要及时汇总课前、课中教学数据,找出其中存在的教学问题、学生自主学习和小组合作实验过程中存在的问题,及时帮助学生解决疑问问题,从而发挥出混合式教学优势。第一,教师可以汇总各个小组实验数据、提交的实验报告和虚拟仿真实验平台视频,及时发现学生分析化学实验学习过程中存在的问题,发布微视频答疑解惑,重点讲解实验操作步骤、数据分析、应用方法等知识,帮助学生掌握线上教学知识点。同时,教师还可以在雨课堂平台开展在线点对点答疑,与学生进行线上互动,解决他们线上提出的问题,从而提高学生实验操作能力、团队精神和科学探究能力。第二,教师可以开展线下精准教学,结合实际问题进行考核,引导学生进行线下精准复习,从而帮助他们掌握分析化学实验相关知识。例如教师可以

结合虚拟仿真实验视频、小组实验报告进行讲解,指出学生实验操作中存在的问题,帮助他们完善实验方案,让他们再次在虚拟仿真实验进行练习,从而提高他们实验操作能力。

(四) 完善教学评价体系,提高混合式教学质量

首先,教师要借助雨课堂平台完善混合式教学评价体系,开展线上教学评价,开展理实一体化教学评价,一方面要对学生虚拟仿真实验练习、线上预习和线下小组合作实验进行评价;另一方面要对学生实验报告填写质量进行评价,完善评价内容,从而提高教学评价质量。例如教师可以通过调查问卷的形式,设计一份对于实验教学内容、教学方法和实验教学效果的问卷,通过量化评分和开放性的问题搜集学生建议,根据学生评价反馈完善混合式教学方案,从而提高《分析化学实验》混合式教学质量。其次,教师还要优化混合式教学评价,综合学生企业典型实验、线下综合实践和作业完成质量进行评价,增加科学探究能力、环保意识、团队精神、科研精神等评价指标,提高学生综合能力,为他们未来就业奠定良好基础。总之,教师要借助混合式教学平台开展线上教学评价,让学生参与到教学评价中,根据他们的评价反馈调整混合式教学内容、教学环节设计,从而提高《分析化学实验》课程混合式教学质量。

四、结语

总之,混合式教学为高校《分析化学实验》教学改革注入了活力,把课前、课中和课后三大环节紧密衔接起来,有利于提高教学质量、学生自主学习能力。教师要利用雨课堂开展课前指导,完善线上与线下衔接,引导学生进行虚拟仿真实验练习;汇总学生预习数据,开展线下实验教学,提高学生实验操作能力。此外,教师还要开展课后精准教学,及时为学生答疑解惑;完善教学评价体系,提高混合式教学质量,全面提高《分析化学实验》课程教学质量。

参考文献:

- [1] 李亚,梁剑锋,江成英,等.基于超星平台的混合式教学模式下“分析化学实验”课程考核机制改革[J].安徽化工,2023,49(05):191-194.
- [2] 王凯,郝旭强,郭鑫.无机化学实验混合式教学改革模式探索[J].榆林学院学报,2023,33(02):109-111+124.
- [3] 许旭,张蕾,姜振宁,等.分析化学课程混合式教学改革探索与实践[J].广州化工,2022,50(15):200-202.
- [4] 陈琳,刘海燕,陈红,等.混合式教学模式在分析化学实验教学中的改革探索[J].山东化工,2021,50(10):197-199.

项目信息:本文系黑龙江省教育科学“十四五”规划2024年度规划课题:产教融合背景下应用型本科高校《分析化学实验》教学改革研究(GJB1424321)的研究成果。

作者简介:韩霜(1982—),女,汉,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,副教授,研究方向分析化学实验及水中金属离子的处理。