

高职石油化工技术专业信息化课堂教学改革实践研究

吴 蕾 杨嵘晟 马 琰

巴音郭楞职业技术学院, 中国·库尔勒 841000

【摘 要】为培养具有高素质技术技能人才, 我院不断推进信息化课堂教学改革。在实践、研究和思考中, 已经有了一些结果。本文介绍了“流体输送与传热技术”在化工技术专业教学中的教学模式、教学方法、过程实施、云教学资源库建设、过程考核等几个方面的经验和建议, 以期高职院校在信息化教学改革中的应用提供参考。

【关键词】信息化教学; 化工技术专业; 教学模式; 教学方法

Research on the Reform of Informatization Classroom Teaching for Petrochemical Technology Majors in Higher Vocational Colleges

Wu Lei, Yang Rongsheng, Ma Yan

Bayingoleng Vocational and Technical College, Korla, China 841000

[Abstract] In order to cultivate high-quality technical and technical talents, our school has continuously promoted the reform of information-based classroom teaching. In practice, research and thinking, there have been some results. This paper introduces the experience and suggestions in the teaching mode, teaching method, process implementation, cloud teaching resource library construction, process assessment and other aspects of "fluid transport and heat transfer technology" in the teaching of chemical technology majors, with a view to providing higher vocational colleges The application of the school in the reform of informatization teaching provides a reference.

[Keywords] Informatization teaching; Chemical technology majors; Teaching mode; Teaching methods.

近年来, 随着我国移动网络的迅速发展, 4G 将逐步向 5G 迈进。随着信息技术的飞速发展, 国内高校越来越重视信息化教学这一社会发展趋势。在高校中, 信息技术正在逐步融入到高校的专业建设之中。教育信息化已经成为我国高职高专院校的重要发展方向。如何将信息化技术运用到课堂教学中, 如何提高课堂教学的信息化程度, 已经成为高校教育教学和教学质量的一个重要标志。本文结合石油化工技术专业《流体输送与传热技术》的教学实例, 对信息化教学进行了探索和实践, 以期把信息化与教学相结合, 把信息化教学做得更好。“近年来国内外各大高校都在进行各种信息化教学改革, 其中“互联网+”是我国在 2012 年首次提出的, 目前“互联网+”的在线、线下、混合式教学已成为我国教育教学改革的一个主要方向”^[1]。在大学本科教育中, 更多的是强调学生的理论知识, 而以教师为主体的教学是其主要的课堂形式。同时, 我国高职院校的工程实践课程体系缺乏整体性, 许多实验步骤可以从教材中直接查阅, 造成了学生过分地依靠老师和课本进行技术培训。过分依赖的后果就是实训预习中缺乏自己的思考, 实训失败率高, 而在目前课程总课时量不足的情况下, 反复的实训肯定会影响到实训的教学质量, 也会影响到实训的绿色发展。如何通过多种方法激发学生的自主思维、自主学习、降低对老师的依赖性、提高实训成功率、提高教学质量, 是化工技术专业信息化教学设计的重要目的。

1 信息化课堂教学改革实践研究与分析

教学中, 以重复性较高的工作任务为教学重点。在学习时间允许的情况下, 选择扩展的工作任务, 以适应学生的专业发展和学习的个人需要。其次, 对不同的任务进行了排序。工作

任务以何种逻辑次序进行, 将会对学生的学习产生直接的影响。可以根据工作任务的使用情况进行分类, 以防止学生所学的是不擅长的、无用的、无趣的、令人难以应付的知识。通过对课程进行分析, 使课堂信息化能够实现目标明确。

1.1 教学方法的改革

教学方法包括教学活动的构架和活动过程。教师要根据学生的学情, 为学生创造自主学习的课堂, 以适应学生的个性需要, 促进学生创造性思维能力的培养。经过调研和分析, 最终确定了以 PBL 为基础的信息环境下的在线与线下相结合的教学模式。在信息技术飞速发展的今天, 利用网络教学, 可以让学生获得更多的信息交流, 获得更多的学习资源, 实现自主学习。但过分依靠互联网, 也难以确保教育的高质量、高效率, 还需要借助老师的指导, 有效地学习和吸收知识和技巧。“利用线上资源和线下引导的混合教学和 PBL 的优势, 使学生能够随时、高效、准确地解决问题, 从而达到最优的教学效果”^[2]。

1.1.1 学生通过线上和线下的资源自主学习, 自主选择教材

教师在课堂前预先安排好预习, 让学生自主学习, 课后可以利用网络资源、视频资料、国家精品课等资源, 通过网络平台(雨课堂)等网络资源, 自行挑选自己觉得有用的材料。

1.1.2 学生在教室之外整理收获, 提出困惑, 在线讨论, 在线解答

在课余时间内, 同学们可以将自己收集到的信息资源收集起来, 提出自己的疑问, 并在网上的讨论区发表自己的看法和疑问。在线咨询老师, 在线解答问题。老师要对学生的共性问题进行统计, 并对其进行个体化的分析, 以便指导课堂教学。

1.1.3 学生展示交流, 小组评价, 教师主导, 成果形成

在课堂上,学生分组讨论学习结果,并将总结材料上传到网上(雨课堂);在演示中,老师提出小组结论和困惑;组织小组获得不同的意见,拓展思想;允许学生在线讨论和提问;常见的课外、线下问题,引导学生学习;每个组形成总结学习结果。

1.1.4 在教室里安排预习内容、问题

老师们可以在课堂上将拓展性的学习材料发布到网上,从而扩大学生的学习范围。课后老师会整理教室里的资料。在教学方式上,我们期望能够让学生在产生积极的思维,激发他们的学习兴趣,从而提高他们的教学观念和教学设计技巧。

1.2 选取信息技术

在信息技术飞速发展的今天,与现代教育相适应的信息技术也不断涌现,为教师提供了更多的选择。近年来,手机和平板电脑越来越普及,网络环境的快速发展,使得手机和平板电脑的使用变得越来越方便,也越来越成为学生的“泛在”学习环境中的重要支撑,移动端教学正逐渐为学生所接受和喜爱。

1.3 改革教学方法

在这种新的教学方式下,学生成为了信息时代的主体,教师们通过与学生的互动来积累信息化教学相关知识和经验。教学方法应由教师的单纯说教转变为学生的自我体验与领悟,从而将知识化为学生的智力,激发学生的创造性。为了提高学生的经验和领悟能力,要求行为导向法教学,学生以团队合作学习,在做中开放、动态、创造性的学习、探索问题,达到知识技能的综合运用。行为导向的学习形式有:参与式、情景式、模拟式、角色式、讨论式、探究式等等。在教学过程中,教师要采取适当的行为引导方法,比如:脑力激荡、项目驱动、任务驱动、张贴板、案例、角色扮演、模拟、项目迁移、思维导图等,以达到教学目标。

1.4 收集和编写教学资源

在信息技术课堂教学中,课程资源是制约教师有效指导的关键因素。教师要收集和编辑现有的教学资源,包括:对已有的课程资源进行整理、编写、教师编写、使用网络资源、使用录像软件进行短片的录制,以达到理想的教学效果。

1.5 实施课堂教学的程序

在实施行动指导时,师生的角色要发生转变,学生是学习的主体,教师的角色是学习的合作者、环境的创建者、资源的开发者、活动的指导者、学习评估的指导者、反馈的纠正者。教师要设法使学生承担起责任,使他们能够自主地学习、合作、计划实施、解决问题;教师要引导学生从教学目标出发,学会分析问题、分析原因、解决问题,同时,作为探索的必经之中,教师在给予学生充分认可的同时,也要允许学生出现错误,并在错误中不断总结经验,发展进步。在这一变革中,教师和学生都将面对极大的挑战,而教师的教学经历、学生的学习经历也将会越来越丰富。

1.6 构建云教学资源库

师生共同建立了“云资源”,使“云资源”越来越丰富、越来越完美,越来越有创意。教学过程中形成的体验材料、试题、问卷等都是非常好的教学资源,教师需要及时收集、整理、保存、统计教学资源,并不断更新云教学资源。

1.7 课程评价

信息化课堂教学评价应向过程化、多元化发展。课程评价是学生学习的“指挥棒”,教师要发挥“指挥棒”的指导作用。职业

教育信息化课堂教学评估要做到“达成”,而不是“对比”。对学生的学习过程及效果进行评价,其目的不在于选择学生的优劣,而在于对学生的发展、能力的提升、个性的发展、创造性的开发,培养学生的自信心和可持续发展能力。要实现课程评价的功能,必须明确方向、有效激励、准确诊断、及时调解。提高过程得分,减少结果评分。将学生的学习注意力从结果的成绩转移到操作过程本身上来。

2 问题和努力的方向

本文通过对高职教育信息化课堂教学的实践和借鉴,指出了目前高职教育信息化课堂教学中存在的问题。针对上述缺陷,本文提出了如下建议:

2.1 教师要加强对信息技术的应用

“随着信息技术的飞速发展,教师在信息化课堂上的应用也面临着越来越大的挑战”^[3]。在专业教学过程中,由于信息技术的融合,会出现许多问题,这些问题并不适合每一位教师、每一门课程或每一种教育理念,而这些问题答案,只有通过教师自身的认知能力,才能在教学中找到答案,这就要求教师通过实际操作来提高自己的技能。

2.2 提高学生在学习中的成就感

苏霍姆林斯基说:“很多学生的问题,比如厌学,无精打采,这是由于他们没有意识到他们的能力和天赋。学生们最痛苦的事情,就是没有收获。”^[3]所以,在课程的各个阶段和最后,都要有具体的成果,例如:项目说明书、工作计划、活动计划、研究报告、小实物、小作品、小论文、计划方案等。

2.3 重视对教育数据的运用

移动教学平台上的信息教学将产生大量的数据和信息,并记录下来。教育的未来将是一个以数据导向的新时代,教育的成果将从以往的经验总结转向数据分析、决策、管理和创新。然而,大量的信息只提供了与教学行为相关的链接,而非因果,因此,要想找到原因,还得靠老师自己去分析和查找。

2.4 加强信息化和教育的结合

信息化教学的目标是:用最短的时间、最丰富的教学资源、最好的教学内容、最简单、最有效的教学方法、教学法的教学规则、心理的法则、随时随地的学习、及时的交流、反馈,减少老师的工作量,提高效率,降低成本,提高学生的个性化学习,促进学生的参与、合作、学习共享、大数据分析、智能教学、智能管理。因此,有必要将信息技术与课程教学有机地结合起来。要深入实现信息技术与课程教学的深度整合,就必须从“人类发展”的根本因素出发,思考“信息技术”与“课程”深度融合的原因和方法。

2.5 积极推行“翻班”与“混合”教学

通过运用“课堂”和“互联网”的优势,对教学资源进行重组,实施教学活动,从而实现教学效果的最大化。“线上和线下的结合(OT0)教学模式”^[4]。系统学习+分块学习,有利于混合学习模式;教室+互联网,有利于整合学习空间;教室与互联网结合,有利于整合学习资源。

2.6 重视云课堂教学资源与活动的组织

课程资源或课程预设活动可按章节或单位进行分类,课前、中、课后标注课程资源和学习活动,课前、中、后灵活推送课程资源和学习活动,实现即时准确的教学。

3 落实课程改革

石油化工技术专业按照“八步一环”的质量改进螺旋进行

自我诊断,其重点是:

3.1 课程目标的衔接与贯通

课程建设主要有两个目标:一是以专业人才培养目标为出发点,建立课程教学目标;二是课程建设规划,将课程建设目标落实到课程内容改革、教学方法改革、评价体系改革、教学团队建设、数字化教学资源建设、教材开发与建设、实际教学条件建设、教学建设方案合理可行,具体建设任务明确分工。

3.2 建立质、量相结合的课程标准体系

在检验工作中,“标准”是发现问题、测量问题的标尺,应该有一个明确、可监控、可测试的标准。通过对现有课程标准的反思,按照定量、定性的原则修改、细化原课程标准,使管理者、建设者和评价者能够清晰直观地理解课程运行和课程建设。课程运行包括“课中课后”、“教学准备”、“教学过程”、“教学方法”、“辅导问答”、“绩效考核”、“教学检查”七个部分,监控课程教学的实施和运行过程。

3.3 查明主要质量监测点(诊断点)

根据课程标准,从课程目标、教学设计、教学团队、资源、课堂教学评价四个方面,提取课程标准、教学计划、教学内容、实践教学比例、专业教师兼职教师、支持数字资源(微、视频)、信息应用、学位、开发新教学材料及课程任务完成率、学生成绩率、监督评价、学生评价等。在课程检查中,可以通过线上资源平台及教学管理平台实时获取各质量监控点的关键质量监控信息,实现实时监控和实时改进,逐步确保课程建设和课堂教学的标准化,确保课堂教学质量的持续提高。

3.4 课程的自我诊断和改善

每个学期期末,由教务科及教研室、课程组自我诊断,利用资料平台所搜集到的主要品质监控点,对照课程年度建设指标,发现课程建设与课堂教学中的问题,并进行自我诊断。通过对课程改革的分析,我们可以看出,石油化工技术专业的课程改革措施有:

项目教学和理实一体化教学虽然在专业教学中得到了广泛的应用,但是仍然存在着主观能动性不强、学习效果差的问题。(2)缺乏对课程的信息资源的有效利用,尤其是微课、动画、实操演示等,仍需要研究相互之间如何有效衔接。(3)教学团队人员缺乏实际生产经验。根据教育部有关检查改革文件的精神,根据学校课程质量保障制度,通过对课程诊断资料的综合分析,制定相应的改进措施,从课程标准制定、教学团队建设、教学手段改进、数字化资源建设等方面,逐步完善课程教学质量。具体的改善措施:适当引进“翻转式”教学模式,利用好课前、课中、课后三个环节,尤其是在课堂上要合理地安排教学和学习的时间,尽可能地缩短老师的授课时间,增加开放性、探索性、教学视频(微课、录播课)。

3.5 传热原理及应用

因为上课之前要花很多时间在课堂上是不现实的,所以在群里把“传热应用”的视频剪辑放到同学们的群里,让他们去探索影片中的传热方法和原理。课堂上的传热小游戏吸引了同学们对“传热”的重点内容的关注,小组讨论了“强化传热”与“削弱传热”的原理,并利用 3dmax 动画说明了传热基本的过程。学员将在实际操作中学会如何使用间壁式换热器。首先,老师演示和解释了虚拟模拟实验,再由学生在仿真实训室进行模拟演练,由老师进行现场教学,指出学生的错误操作。在课堂上适当地提出“如何提高传热速率,强化传热?如何降低传热速率,削弱

传热”。在问题情景中,学生自己找到强化传热的方法。接下来,老师要求学生进行问卷调查,及时了解学习状况。在此基础上,老师带领同学们观看换热器的 GIF 动画,让同学们观察传热过程与实际生产过程中的不同之处,并运用 DCS 模拟软件进行列管式换热器的运行。在各个小组的领导下,各个小组成员之间的协作、协作,都能成功地进行实际操作及模拟仿真操作。如有任何问题,请在任何时候浏览动画、访问网页或小组讨论,以解答问题。老师进行现场教学,对典型的教学行为进行实时的记录,保证了学生的学习效率。最后,老师归纳了传热原理,加热剂和冷却剂的选取条件,并进行了知识扩展,让学生在课堂上进行学习,以巩固和提高学生的综合素质。在上述五大课程中,我们要紧紧抓住教学的关键与难点,循序渐进,逐步达到教学目的。多样化教学能有效地解决化学专业的教学难题,提高化学专业的自豪感。

传热原理涉及到微观的结构,很难得到直观的理解。整个化工过程运行复杂、成本高、维修成本高、多套装置利用率低、不能满足环保、环保、可持续发展的需要。通过创设情景、小组讨论、实验练习等方法,利用视频、动画、实训操作、仿真软件将课堂教学分成六大部分:新课引入、原理探究、学生自我测试、DCS 模拟、实训设备操作、课后扩展。采用多种教学策略,使学生从被动的、机械的接受型向积极、自主的、个人化的学习模式转变。在教学过程中,通过教师的指导,使学生能够更好地认识问题、提出问题、分析问题、解决问题。通过小游戏的设置,提高了学生的参与度;通过网络视频、网页查询、3Dmax 动画、GIF 动画、DCS 模拟软件等多种信息技术,为学生提供了丰富的视觉和想象的真实世界。多媒体信息技术的应用,不仅体现了网络+的多种教学方式,而且也是一种绿色的试验方式^[5]。

4 结语

总之,运用信息技术,有机分析在一定程度上改变了教师 and 学生的教学模式,促进了“学做合一”、“理实合一”的教学思想。千里之行,从源头做起,以“互联网+”的多种教学模式为基础,推进课堂教学的改革,使石油化工技术专业的实训系统在未来走向绿色,也相信在不久的将来,虚拟仿真实训基地和平台建成以后,我们的教育教学质量能够跨上新的台阶。

参考文献:

- [1] 蒋定建,方晓玲. 高职石油化工技术专业现代学徒制人才培养模式探索与实践——以克拉玛依职业技术学院为例[J]. 职业教育研究, 2019 (03): 31-35.
- [2] 陈钧芬. 云课堂石油化工技术专业课程思政实现路径研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42 (01): 105-107.
- [3] 刘立新. 高职院校石油化工技术专业课程的诊断与改进实践研究[J]. 化工管理, 2020 (34): 15-16.
- [4] 张立刚. 石油化工技术专业人才培养模式研究——评《石油化工技术专业人才培养方案及课程标准》[J]. 化学教育(中英文), 2020, 41 (16): 111.
- [5] 蒋定建. 高职石油化工技术专业(群)高质量发展的探索与实践:以克拉玛依职业技术学院为例[J]. 承德石油高等专科学校学报, 2021, 23 (03): 67-70.

作者简介:

吴蕾 (1984.05-), 女, 汉, 职称: 讲师, 学历: 本科, 研究方向: 应用化工。