

“互联网+”背景下的公共基础课教学改革的探索 ——以基础化学实验(I)为例

刘永红* 文利柏 胡先文 王 运 梁建功 吴承春

(华中农业大学理学院, 武汉 430070)

摘要: 信息技术的快速发展给高等教育带来了机遇与挑战。本文以互联网和信息技术交融下的高等农业院校公共基础课基础化学实验(I)的改革与构想为例, 指出了当前高校公共基础课程教学中面临的实际问题、进行改革的必要性和紧迫性, 为互联网背景下推进教育观念转变、课程建设、资源建设和课程考核改革提出了可行的方案和建议。

关键词: 互联网+; 信息技术; 公共基础课; 教学改革

中图分类号: G642; O6

Exploration of University Public Fundamental Course Reform under the Background of “Internet Plus” : The Basic Chemistry Laboratory (I)

LIU Yong-Hong* WEN Li-Bai HU Xian-Wen WANG Yun
LIANG Jian-Gong WU Cheng-Chun

(College of Science, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, P. R. China)

Abstract: The rapid development of information technology provides good opportunities and challenges for higher education. In this paper, the authors present some ideas based on the educational reform and blueprint of the agricultural university public fundamental course, Basic Chemistry Laboratory (I). Under the condition of the interaction between Internet and information technology, the authors discuss the problems of the university public curriculum, the necessity and urgency of teaching reform. Also, there are many feasible plans and suggestions on education conception transformation, course construction, instructional resource construction and curriculum assessment steps for the education reform.

Key Words: Internet plus; Information technology; Public fundamental course;
Teaching reform

在互联网和信息技术快速发展的今天, 全球高等教育正发生着深刻的变革, 其显著的特点是: 大量网络资源和数字化教育资源不断涌现、教学方式多样化、学习方式更加多元化等等^[1,2], 这些变化给高等教育的变革带来了前所未有的机遇和挑战^[1]。面对信息时代日新月异的变化, 广大教育工作者应该解放思想, 转变观念, 主动适应时代发展的需求; 在教学中探索、研究与之同步的教育理念和教学

*通讯作者, Email: liuyh913@mail.hzau.edu.cn

基金资助: 华中农业大学教学改革项目(2014A09)

方法,不断改进教学方式方法,提高教学质量和效果;利用互联网技术为教学服务,提高教学效率;加强新型课程建设,为创新人才的培养提供支持。

1 引言

基础化学实验(I)(包括无机及分析化学实验),是高等农业院校理、工、农科等学生必修的一门重要的公共基础课。该课程的特点是:基础性强,是后续诸多课程的先导课程;学时多,贯穿整个学期;专业和人数涉及面广,我校约30个专业学生必修;实践性强,注重培养学生化学实验的基本操作和实验技能。基础化学实验(I)的教学内容包括物质的制备、分析,物理量的测定,化学基本操作和规则等,但是其问题也日渐凸显,主要表现在^[3-5]:教学方式方法比较单一;实验项目同一性,没有专业差异;网络教学资源 and 数字化资源较少,且资源利用率低;实验基本操作的可视化程度不高;学生在课程学习中的能动性没有被激发。

教育部《关于中央部门所属高校深化教育教学改革的指导意见》中指出:“推进信息技术与教育教学深度融合。以受众面广,量大的公共课、基础课和专业核心课为重点,致力于课程体系重塑、课程内容,建设一批以学生为本,推动在线课程共享、推进以学生为中心的教学方式方法改革。全面推进信息化实践教学平台建设,充分利用信息技术实现优质实验教学资源开放共享。改革教学方式方法,广泛开展启发式、讨论式、参与式教学。”在互联网、信息技术快速发展的今天,尤其是在大类招生的背景下,推进基础化学实验(I)课程改革,解决课程建设与学生需求的矛盾已刻不容缓。

2 教学改革的内容

在互联网快速发展的背景下,教育教学改革应该着眼于转变教学理念,利用互联网环境和新的技术手段改进教学,提供及时的信息和资源,激发学生的学习潜能,对学生的学习进行全面评价,这些方面的改革均应体现以人为本,以学生为中心。

2.1 变革传统的教育教学理念,合理利用信息技术改进教学

教学方式变革的关键在于转变教育理念(或教学观念),突破传统的教学思维定势,以开放的视野设计教学,实现从专注“教”到助力“学”的转变,促进师生协同学习、深度互动,贯彻“以人为本、以学生为中心”的教学理念^[1]。具体说来,就是要做到:①摆正教师和学生的位置。教师是教学方式和手段的运用者,尊重教师在教学过程中的主导地位;学生是教学的中心和主体,教学活动的参与者,要尊重学生在学习中的主体地位,真正体现以学生为中心。②助力学生主动学习。注重教学并重的同时,通过教学活动加强对学生学习的引导,运用有效的教学手段激发学生主动学习的动力。③改变传统的以传授知识为导向的单向、线性教学信息组织结构,将多种有效的教学组织形式优化组合,使互联网与教学深度融合,发生“化学反应”,形成多向信息传递与交换的互动课堂。

以《基础化学实验(I)》的课堂教学为例,①教师应该摒弃“填鸭式”的教学模式,切忌“照本宣科”。教师的实验教学不只是关注实验内容本身,更重要的是要根据不同的教学内容采用不同的教学方法,做到因材施教。比如基础性实验内容(如物质的制备、分离提纯、滴定分析等)教学侧重于讲解法和启发式;而综合性实验(如硫酸亚铁铵的制备与纯度分析)则宜采用启发式、讨论式、问题式教学法;研究设计性实验(如纳米氧化铁的合成及其吸附Cr(VI)的研究)的教授则应该注重研究式、讨论式、问题式教学法引导学生开展实验;而对于涉及有毒有害物质的实验或涉及微观机理类实验(如无水氯化亚锡的制备、晶体学初步等),采用计算机模拟实验则可以获得更加直观、形象的实验体验。同时,实验教学应该具有开放性,不能仅限于实验内容,还应关注与实验内容相关知识的拓展,例如由醋酸离解常数测定可以扩展至氨水离解常数的测定,物质的制备实验还可以涉及物质的性质和应用等方面。②学生在实验中不再是被动接受,“照葫芦画瓢”完成实验,而是主动参与教学。例如通过

课前在线预习、完成预习报告等形式督促学生提前了解实验的基本内容,再通过课堂讨论和师生、生生互动等形式掌握实验的基本要求、拓展实验内容,调动学生的主动性,激发学生的学习兴趣,提高学生的学习能力。③ MOOC/SPOC、微课、对分教学法等新型教学方法是课堂教学的有益补充,将混合式教学法(blended teaching)灵活地应用到课堂才真正能够适应教学改革的推进^[6]。例如实验课知识拓展、课前预习、基本操作和注意事项、课后问题解答等内容可以通过讲授法、MOOC/SPOC、微课和对分课堂等教学法灵活运用贯穿课堂。科学运用这些教学方法,能够在一定程度上激发学生的学习兴趣,提高学生的学习效率,培养学生自主学习的能力。“以人为本”,既要尊重学生,又要尊重教师的创造性,给教师和学生自主的空间,将转变教育理念真正落到实处。

2.2 推进信息化背景下教学资源的系统化建设

教学资源的创建和积累是推进信息化教学进程的必备环节。实验教学不是一成不变的,实验教学的动态性决定教学资源建设应具有继承性、延续性和开放性,因此,要建设开放性教学资源,形成纸质与数字化融合的互补性课程资源。具体说来,这些资源建设包括:① 丰富和完善现有教学资源,主要包括纸质教材和相应的参考书,它们是教师开展课堂教学的基础。② 挖掘生成性教学资源。包括已有的教学资源的补充资源,对现存的教学资源进行挖掘、取舍、补充和完善,形成适应今后智能教学的新形态教材素材。如丰富的多媒体技术和视频教学资源,以及日常教学互动过程中产生的、值得探讨的问题形成的隐性资源。③ 建设多模态素材型教学资源。多模态型教学资源是课程的补充性教学材料,为学生课外阅读或开展专题探究提供参考,如课程拓展资料、参考资料、科技进展等的纸质材料和网络资源(如电子文本、电子教案、视频录像、在线练习、试题库等)。信息时代便捷的网络为学生提供了快速获取资源的平台,建设立体化教学资源是充分发挥学生的自主性、引导学生进行开放式学习的有效措施。

针对基础化学实验(I)的课程特点,该课程的资源建设应该包括:① 与出版社合作,加强优质教材和教学辅助资源(数字教材)的建设,这是满足公共教学及人才培养目标的基本要求;加大生成性教学资源和多模态教学资源(如电子课件、教学视频、微课、实验MOOC、相关的网络链接等)的建设,形成纸质教材、数字教材、网络课程三位一体的立体化教学资源,满足不同层次的人才培养要求。② 根据大类人才培养规格和学校各专业学生的实际需求,建设具有专业差异、有层次的课程教学内容体系;打破现有教学格局中的“一刀切”模式,实验内容应体现专业大类差异,注重专业结合和个性发展,提供“因材施教”的个性化专业教学内容,如根据本校大类招生的要求,创建包括植物类、养殖类、食品环境类、生物基地类、选修课等不同规格的课型和内容。③ 形成以化学实验基础知识为主线,注重课程的系统性和完整性的实验体系,建设包括基础性实验、综合性实验、设计性实验和计算机模拟实验在内的体系完整的教学资源库。

2.3 利用互联网技术搭建信息交流平台

互联网、多媒体等信息技术均为教学的辅助手段,是为教学提供服务的。授课过程中,师生间的交流与沟通不仅限于课堂面对面,网络也是另一种更加直观的互动模式。互联网和信息技术的发展,为课堂的延伸提供了可能,拉近了学生与教师的距离,增强了学生与教师沟通和交流的机会和及时性。就基础化学实验(I)而言,① 培养学生的信息意识。通过互联网平台引导学生学习信息技术,有效利用网络资源获取和处理各种信息,提高课程的学习效率,培养学生在信息技术条件下自主探究的能力。学生可以通过网络完成课程预习,在进实验室之前了解实验的相关内容和环节;可以通过网络获取相关实验仪器的基本信息和操作指南;可以通过基本操作视频了解化学基本操作技能的操作要领及注意事项。② 合理获取各类资源。引导学生自主学习,通过网络获取开放性教学资源;利用互联网数据库资源,开展文献调研。例如通过网络获取实验项目的相关资源,为研究性实验提供参考;通过学校图书馆数据库调研学科前沿和进展,追踪研究热点等等。③ 实现师生和生生深度互动。互联

网的普及,为课堂的延续提供了可能。利用网络和社交平台创建良好的师生互动空间和互动平台,学生和教师可以随时随地地讨论实验的细节,实现师生的一对一、一对多的即时互动;教师可以通过网络及时检查学生在线预习和测试的结果,并了解学生的实验基本进展,极大地方便了教师进行批阅与反馈。

2.4 变革课程考核评价方式

课程评价与考核主要考查学生掌握基础知识、基本技能和基本方法的能力。在互联网等信息技术发展快速的今天,学生获取知识的方式与途径也发生了重大变化。与教学方式变革相适应,课程考核应采取与新型教学方式配套的评价方式,科学、合理地评价学生的学习过程和质量^[7]。作为公共基础课,基础知识、基本技能和基本方法是学生能力培养的基础,学生创新能力的培养不能以牺牲基本功为代价。因此基础课的考核评价方式,应着重考查学生的基础知识掌握和知识运用能力。注重平时的学习行为与学习成效,即学习过程;在此基础上建立既注重结果又关注过程的多角度综合评价方式是实验课程考核评价方式的核心。作为高校重要的实践课程,在基础化学实验(I)的课程考核中,首先加强了课程的过程考核,即注重平时每个实验的考查,包括实验预习、实验操作、考勤和互动、实验报告及小结。其次强调实际动手能力的规范性,期末进行基本操作考试,降低考核所占比例为40%,以考查学生实际动手能力为主,兼顾基本理论和基础知识的考查,减轻学生期末考试负担。经过近十年的实践,基础化学实验(I)的考核形式得到了师生的广泛认可。

3 结 语

教学改革的目标是遵循教育教学规律,激发教师和学生的积极性,体现知识传承中的“以人为中心”的教学理念;使学生成为教育活动的中心,能够主动学习、会学习,这也是教学改革的难点和重点。在“互联网+”的背景下,教学改革不是全盘否定原有的教学成果,而是解放思想,与时俱进,变革固有的教育教学思维,利用互联网及信息技术为教育服务。教学改革的最终目的是提高教学质量和人才培养质量。教学改革是一项系统工程,需要长期坚持的过程,需要所有参与者投入时间、精力、保障措施。教师是改革的主导者,学生是改革的主体和实践者,学校管理部门是协调者和服务者,而具体的课程则是推进教学改革的载体。为保证改革的顺利推进,需要教师的投入、学生的全力配合和管理部门的支持。

参 考 文 献

- [1] 彭南生,刘建清,曹 阳,胡中波. 中国大学教学, **2015**, No. 8, 12.
- [2] 刘 军,杨西龙. 西南农业大学学报(社会科学版), **2009**, 7 (6), 187.
- [3] 杨爱萍,吕海涛,史美丽. 高等农业教育, **2001**, No. 7, 82.
- [4] 魏 琴,于京华,于海琴,颜 梅,吴 丹,罗川南,宋桂兰. 理工高教研究, **2008**, No. 4, 134.
- [5] 杨 红,杨春龙,兰叶青,陈道文,吕 波,杨明敏,周 刚. 大学化学, **2010**, No. 4, 19.
- [6] 马志强,孔丽丽,曾 宁. 现代远程教育研究, **2016**, No. 4, 49.
- [7] 罗三桂,刘莉莉. 中国大学教学, **2014**, No. 12, 71.
- [8] 庞丽娟,薛小莲,王 豪. 中国大学教学, **2007**, No. 10, 53.