

基于工程教育专业认证的教學模式与教學评价方法的研究

蒲秀瑛 王蓓 赵小亮 舒宗美 赵添堃 张伟杰

(兰州理工大学 生命科学与工程学院)

摘要: 本文以工程教育专业认证为研究契机,探索“以学为中心”的教学模式。综合运用了多种教学方法,建立了多角度、多元化的评价体系,从而为探索和推进课程教学改革,保证专业教育质量和专业教育活力提供了保证。也为国内高校同类课程得教学改革起到借鉴作用。

关键词: 工程教育专业认证、以学为中心、教学模式、教学评价方法

工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障体系,是实现工程教育国际互认的重要基础。开展工程教育专业认证不仅是为了实现我国工程教育国际互认和提升国际竞争力,也是推进我国高等工程教育改革和提高工程教育质量的重要契机^[1]。

作为工程教育专业认证的基础,教学体系和教学内容方面的建设显得尤为重要^[2]。许多学校在工程认证工作中发现,课堂教学已经成为工程教育改革的迫切一环。因此,探索一种适应现代工程教育的课堂教学方式是我们目前急需要做的。本研究以制药工程专业的核心课程《制药工艺学》为例,研究“以学为中心”的教学模式与教学评价方法,期望提高教学效率,推进人才培养模式的创新与人才培养质量的提高。

1. 工程认证背景下“制药工艺学”课堂教学的主要问题

《制药工艺学》的主要任务是研究、设计和选用最安全、最经济、最环保和最可靠的药物工业生产途径^[3],通过以往的课堂教学,我们认为主要存在以下几个方面的问题:

1.1 教学理念落后

传统的教学理念是“以教为中心”,教师是课堂的主体,学生是单纯的知识接受者。在课堂上,教师单边的向学生灌输知识,知识的接受程度完全依赖于学生的接受能力和教师的教学水平,最后通过期末考试的一张试卷对整个的课堂效果进行评价。这种教学理念无疑是落后的,教学方式也是收效甚微的,加之课程本身的复杂程度,可想而知教学的效果如何。

1.2 教学方式匮乏

对于传统教学而言,授课教师常常过多依赖多媒体,只是将课本内容制成文档形式或以大段文字填充于演示文稿中。在教学时以阐述电子课件为主,忽略了教学互动性,致使教学缺乏生动性和趣味性,学生的学习能动性也较低。

1.3 教学评价方式不合理

以往课堂教学的课程考核方式仅采用平时作业+期末考试的模式^[4],学生经常期末突击背诵或学习,度过“考试关”,不能准确的反映课程教学质量。且对课程和教师的评价采用统一的学校教学评教的方式,此种方式具有较高的主观性,不能全面客观的评价课程情况和教师教学水平。

2. 采用“以学为中心”的教学模式与教学评价方法的必要性

“以学为中心”凸显的是“以人为本”的价值观,课程内容倡导的是“新、活、宽”,学习方式倡导的是自主、探究与合作^[5]。

2.1 “以学为中心”让学生自主掌控学习进度和深度——培养学生学习的自主性和探究性

学生按照教师的要求,利用MOOC教学平台,合理安排学习进度。在学习时,听不懂的可以暂停,反复学习,直至学通弄懂。做章节测试题和作业时,也可以再学视频课程,讨论区的课程内容讨论也可以重新回看。学生在课外也可以选择适合自己的教学资料,在一种完全轻松的氛围中进行的,不像课堂集体教学氛围下那样严肃紧张,或因为分心而跟不上教学节奏。甚至还可以通过网络交流工具向老师和同伴寻求指导和帮助。

2.2 “以学为中心”增进学习中的互动——培养学生与人交流沟通、团结合作的能力

“以学为中心”能够全面提升课堂的互动,具体表现在教师与学生之间以及学生与学生之间的互动。由于教师角色的转变,这使得师生交流、生生交流探讨有了更多的时间和空间。教师有更多的机会观察学生之间的互动,也可参与到其中,或进行个别辅导。通过“以学为中心”,学生的信息技术素养得以提升,交流沟通和团结合作的能力也得到锻炼。

2.3 “以学为中心”的实施有助于教师的教学相长

“以学为中心”是基于网络资源平台的自主探究的学习方式。学生是否积极、自主地学习,首先教师要策划出让学生感兴趣的、有一定难度的问题;其次,教师还需提供一系列丰富而有趣的学习资源,对学生进行有针对性的指导。最后,还要求教师花更多的心血对学习对象进行分析总结。所以对于教师既是一次教学技能上的挑战,也是一次教学相长的机遇。

2.4 “以学为中心”促进教学评价的多元化

由于“以学为中心”教学模式的多元化,故而教学评价也应是多元的,也有了更多的评价原则和标准。如:对学生而言,课程总成绩的构成可以包含卷面成绩、互动成绩、表达展示成绩、自主学习状态成绩、分析问题能力成绩等。对教师而言,可以从师生关系、师生互动、指导学生效果、课程学习内容设置、课堂效率等多个方面去评价。

3. 《制药工艺学》课堂教学改革的内容

3.1 教学模式的研究

(1) MOOC式教学在课堂教学中的应用,引导学生自我管理,自主学习,培养学习兴趣和终身学习的习惯;

(2) 研讨式教学在课堂教学中的应用,注重培养学生的交流沟通能力和科学思维;

(3) 三明治教学在课堂教学中的应用,提高学生学习的积极性和主动性;

(4) 案例式教学在课堂教学中的应用,培养学生的主观能动性和创造性;

(5) 体验式教学在课堂教学中的应用,培养学生的动手操作能力;

(6) 互动式教学在课堂教学中的应用,提高学生的课堂参与度。

3.2 课堂评价方法的研究

教学评价指根据课程目标对教师的教学与学生的学习状况进行价值评价的过程,并对教学过程提出改进建议。本研究采取听课面谈、教师反思、学生和以毕业生或社会其他成员为主的评价方法,从教师行为、学生行为、课堂结构、师生关系、教学效率五个方面,对任课老师的课堂教学进行评价。

4. 促进“以学为中心”课堂教学的改革举措

4.1 革新教学模式,多措并举,提升教学效果

通过MOOC式教学、研讨式教学、三明治教学、案例式教学、体验式教学和互动式教学等教学方法进行课程教学改革,提高教学

效果。

4.1.1 MOOC式教学: MOOC在教学视频中穿插问题,要求每一位学生都必须回答,实现了课堂问题的全覆盖,并即时反馈回答错误与否,回答错误时有观点提示;同时,章节测试和作业可以实时批阅,使学生及时了解自己学业成绩。另外,在MOOC学习平台,有作业讨论区、话题讨论区、教学建议区、技术问题讨论区,感受分享区等,基本实现了学生的率性发言,有利于提升课程参与率。MOOC还特别注重教学设计和教学内容的更新,要求将课程内容简洁化、精致化展现,并通过测试题,促使学生理解和内化知识内容,达到教学目的。

4.1.2 研讨式教学: 研讨式教学,是让学生自己动手检索文献资源,查找相关资料,通过自己的思考、探索,逐步构建起对本学科的认识。并以专题为导向,回顾所学制药工艺学原理,提高学生的资料检索能力、团队协作能力、汇报表达能力等。此外,小组间的竞争与协作,在一定程度上也激发了学生学习的主动性,改变了学生被动学习的状态。

4.1.3 三明治教学: 三明治教学法是在中、小班教学中穿插小组讨论、交叉学习等使用的方法,如学生平均分组,每组选取一部分课程内容进行小组讨论。组内讨论学习各自章节后,再进行交叉讨论。其目的是:除掌握本组分配的章节内容外,还可以通过与其他组交叉讨论掌握其余章节的内容,相互进步。通过这种教学环节,使得每位学生都有机会发言,学生全程参与所有章节的学习,大大改善了学生状态和课堂面貌。

4.1.4 案例式教学: 采用案例分析式教学方法,对工艺路线的设计与选择、工艺研究等各个环节加以系统讲授。通过“解剖麻雀”,使学生学以致用,加深对理论知识的理解。同时以教师设计的药物生产方法为基础,自主设计多种新的实验方案和技术路线,鼓励学生积极思考,大胆探索,在学习的同时,培养学生的实践能力和创新能力。

4.1.5 体验式教学: 以制药工程教育专业认证为契机,搭建制药实训车间(如,药物制剂车间)。带领学生到制药实训车间进行现场教学,结合课堂学习,思考与制药工艺学相关的实验设计、设备的空间设计、三废处理设计等内容。学生可以对比工艺流程图和现场工艺布局,加深对工艺路线的理解。必要时,可以指导学生进行适当的操作。

4.1.6 互动式教学: 结合学生的特点,设计课堂活动,调动学生的参与积极性。譬如,某章节内容比较枯燥,学生对该部分内容缺乏理解,为了调动同学们的学习兴趣,可设计一些课堂竞赛小游戏。如:在最后复习课环节,准备一些本课程中重要的名词解释,让学生竞猜,按成绩给予奖励。在此环节中,学生可以队内讨论,翻课本,查笔记。各队学生积极参与,团结一致,精力集中,课堂气氛热烈、活跃。

4.2 多角度进行教学评价,全面客观认识教与学

不同的角度容易得到不同的结果,选取多个角度,能够更加客观实在的认识课堂教学,为进一步完善打下坚实的基础。

4.2.1 教师行为: 归纳起来,教师行为有三种:有准备的教师行为、随机教学行为和管理行为。其行为方式可归纳为五种:讲授、提问、指导、演示、评价。通过对教师行为的全面评价,有助于了解课堂实际情况,提升教学水平。

4.2.2 学生行为: 学生作为课堂教学的客体和主要参与者,其学习行为是评价课堂教学质量的重要考察环节。归纳起来主要有自主学习、探究学习、合作学习、质疑、应答等。

4.2.3 课堂结构: 所谓课堂教学结构是指:在课堂教学过程中,各个教学步骤的划分、各自占用的时间及它们之间的逻辑关系。合理的课堂教学结构是一堂好课的基本要求,同时也是提高课堂教学

效率的必要条件。合理的课堂教学结构其教学环节的划分、时间的分配、各个环节的逻辑关系能有效的促进教学目标的实现和教学效率的提高。

4.2.4 师生关系: 良好的师生关系是保证课堂教学顺利进行和课堂目标高效达成的重要影响因素,良好的师生关系应具有开放性、透明性、依存性、独立性和互惠性。

4.2.5 教学效率: 教学效率是指单位时间内实现教学目标的多少,这既是课堂教学评价的重要内容,也是课堂教学追求的主要目标。首先,课堂教学要使学生能够主动学习和思考,真正成为在教师指导下的学生自主学习、探究学习和合作交流的场所;其次,课堂教学反馈要及时,使学生及时了解自己的学习状况,并及时进行调控和补救;最后,关注学生差异,课堂教学力求满足不同学生的需求。

4.3 多种评价方法并行,力求课程反馈多元化

单一的评价方法不能清晰的体现课程教学和课程改革的效果,同样的,各评价方式也不是独立使用的,所以我们倾向于多种评价方法并行,并与课程教学目标相挂钩。

4.3.1 以听课面谈为主的评价方法: 以听课面谈为主的评价方法对应的评价主体主要是督导专家、教师同行,评价的目标可以是与奖惩脱钩的发展性评价。

4.3.2 以反思为主的评价方法: 反思作为教师自评的主要方式,因为只有教师自己最了解自己课堂教学的过程、背景和学生。教师一旦拥有对自己课堂教学的反思意识和能力,课堂教学就变成了教师有意识自我调控的过程,教学效果也必将呈现出欣欣向荣的景象。

4.3.3 以学生为主的评价方法: 设计一些个性化的叙述性问题,引导学生对教师课堂教学过程和结果做一个客观公正的评价。如:你是否喜欢教师的课堂教学?获得了教师怎样的帮助?自学前和自学过程中,教师的指导情况如何?

4.3.4 以毕业生或社会其他成员为主的评价方法: 位于课堂教学之外的毕业生或社会成员,在经过一定的行业内实践后,往往能发现教师不易发觉的优点和缺点,提出建设性的改进意见。

5. 结论

通过MOOC式教学、研讨式教学、三明治教学、案例式教学、体验式教学和互动式教学在制药工艺学这门课程中的应用,将网络教学、现场教学与课堂活动有机结合,提高了教学效果,提升了学生课堂的参与度。

在以教师行为、学生行为、课堂结构、师生关系、教学效率多维度评价出发,以督导专家或教师同行听课面谈、教师自我反思、学生客观评价、毕业生或社会其他成员评价的多元评价方法为指导的课堂教学评价体系下,更加关注对课堂教学的改进、完善和学生的发展,而不再是教师的得分与名次,更有利于促使学生毕业要求的达成和综合能力的提高。

参考文献:

- [1]王磊,杜玉民,朱德荣等.美国药学专业认证制度分析及对我国药学专业认证的启示[J].中国高等医学教育,2013(1):3.
 - [2]朱由铎,崔静,李玉善等.新工科背景下本科人才培养体系的构建与研究[J].教育信息化论坛,2019,3(12):2.
 - [3]林健.运用研究性学习培养复杂工程问题解决能力[J].高等工程教育研究,2017(2):11.
 - [4]李彦鹏,张力元,商连.基于工程教育认证的“大气污染控制工程”课程教学改革[J].当代化工研究,2022(2):3.
 - [5]高蓓蕾.以学生为中心:工程教育专业认证的核心理念[J].中国科学报,2015-01-08(7).
- 作者简介:蒲秀瑛,教授,硕士生导师。
基金项目:兰州理工大学高等教育研究项目(GJ2020C-41)