

PBL 方法在《农产品安全检测》教学中的应用研究

刘承兰, 罗建军, 胡琼波, 翁群芳, 钟国华 (华南农业大学资源环境学院, 广东广州 510642)

摘要 简介了农产品安全检测课程的背景, 重点介绍了该课程 PBL 教学法的 4 个关键环节, 即教师设计案例、学生分组学习、班级集中讨论、教师总结评价, 以及课堂考核和期末考试方法。指出 PBL 教学法的优势主要在于有利于增强学习兴趣, 培养团队意识和提高解决实际问题的能力, 而其主要面临的问题是要具备良好的教学条件、较充足的教學时间, 对教师的综合素质要求更高。总体来看, PBL 教学法值得继续在本课程教学中探讨和应用。

关键词 PBL 教学法; 农产品安全检测; 教学

中图分类号 S-01 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)07-02211-03

Application of Problem-Based Learning (PBL) Method in Teaching Process of Safety Inspection of Agricultural Products

LIU Cheng-lan et al (College of Natural Resource and Environment, South China Agricultural University, Guangzhou, Guangdong 510642)

Abstract Based on the background introduction of *Safety Inspection of Agricultural Products* course, four key components in the problem-based learning (PBL) method used in the course teaching process, which were the cases designed by teachers, the self-studying divided into groups, the class discussion and the evaluation offered by teachers, were elaborated in this paper, as well as the classroom assessment and final assessment methods. The practice in the teaching process of *Safety Inspection of Agricultural Products* course indicated that PBL method was advantageous to strengthen learning interest, cultivate team spirit, and improve the practical problem-solving ability. However, some existing problems, such as good teaching conditions, adequate teaching time and overall quality-equipped teachers, could not be ignored. As a whole, PBL method was worthy of further promotion in this course for both undergraduate and postgraduate.

Key words Problem-based learning (PBL); Safety inspection of agricultural products; Teaching

1 PBL 方法的教学背景

农产品安全问题是一个世界性问题, 也是一个涉及科学、技术、政策、法规的综合性社会问题, 其学科涉及农学、工学、理学、医学、法学和管理学等学科, 其技术涉及食品加工、现代生物技术及分析检测等技术, 其管理过程涉及政策、法规、文化和消费观念等问题^[1-2]。目前我国农产品安全形势不容乐观, 迫切需加强农产品质量安全工作, 也急需大批具有农产品安全专业知识的高级专门人才, 而目前这方面人才还远不能满足社会需求。面对社会需要, 华南农业大学在植物保护本科专业中设置了“农产品安全与检测”方向, 每年招收本科生 1~2 个班, 授予农学学士学位, 目前已有 6 届学生毕业, 深受用人单位欢迎。

然而, 目前设置单独的“农产品安全与检测”专业方向的高校为数很少, 可资参考的课程设置、教学内容、实验课程、专业实训等成功案例不多, 经验积累还不够。随着教学的深入和专业方向的发展, 教学上“专业特色”不够突出的情况愈发明显, 学生相关基础不够扎实, 对自身专业的信心不足, 部分学生学习兴趣不高, 课堂互动难以实现, 直接影响教学质量。学生未利用好植保专业众多国家重点学科、省级重点学科、重点实验室的平台条件来锻炼提高分析问题、解决问题的能力, 以至毕业求职时还不能完全满足用人单位的需要。为了提高该专业方向的教学质量, 培养多样化高素质人才, 突出专业方向特色, 近年来在核心专业课程《农产品安全检测》教学方面进行了以 PBL (Problem-based learning) 教学方法为中心的一系列探索与改革, 为今后相关教学改革提供了重要参考基础。

2 PBL 方法的关键环节

PBL 教学法是 1969 年由美国 Barrows 教授最早明确提出的一种教学方法^[3], 也是目前国内外颇为流行的一种教学方式^[4-6], 该方法的核心是“以学生为主体、以问题为中心”, 在教师整体设计和指导下, 学生围绕某个(些)具体问题, 充分运用多种形式进行自学, 强调学生的主动参与。该授课方法改变了传统的以授课为基础 (lecture-based learning, LBL) 的单向教学方法, 有利于调动学生学习的积极性和主动性, 有利于培养自学能力和创新精神。笔者过去几年在《农产品安全检测》课程中 PBL 教学实践的主要环节包括以下几个方面。

2.1 教师设计案例 如针对“三聚氰胺事件”, 在教学中提出“你所知道的三聚氰胺事件是什么”、“为什么不能加三聚氰胺”、“怎样检测三聚氰胺”、“三聚氰胺事件对我国农产品安全生产与检测实践的启示”等一系列相关问题。一般情况下应该明确全班同学必须掌握的基础问题是什么, 每组学生应该解决的主要问题是什么, 以及引导每个学生个人自由思考的问题有哪些等。如果是实验内容, 则是联系实际案例, 提出要解决的具体问题和目标, 如检测瘦肉精。又如 2010 年春季教学中, 联系海南“毒豆角”事件设计教学案例, 要求学生不仅了解“毒豆角”的成因, 还要找出具体方法, 分析检测从市场上购买的豆角中的水胺硫磷含量等。

2.2 学生分组学习 教师将设计好的案例和问题提前两周左右发给学生, 学生针对案例自由组合团队或在指定小组中, 将老师的问题进一步自由细化, 这个细化要求学生根据提供的案例资料找出相关概念和主要知识点或感兴趣的知识点, 要求学生要能回答老师的问题, 然后是向老师或某个小组的其他同学提出相关的问题。如在进行“农产品安全的主要检测方法”教学中, 学生要围绕“叶菜有机磷农药检测方

作者简介 刘承兰(1976-), 男, 湖南永兴人, 副教授, 博士, 从事农产品安全研究。

收稿日期 2014-02-03

法”为中心设计的案例,去寻找、细化农药残留的生化检测方法、光谱法和色谱法,再进一步要求掌握主要方法的基本要领、注意事项等。为了减轻学生负担,可以适当有所侧重地安排各组内容。组员按组长的分工寻找相关资料,并且先在小组内讨论学习。在此过程中,老师要根据学生的情况,检查督促或指导同学寻找相关的资料,注意发挥学生的主观能动性。

2.3 班级集中讨论 各小组准备好材料后,按规定时间内,每组由一名学生对一个问题(这个问题一般由老师事先规定)进行中心发言,其他学生有不同观点可随时提出并讨论。最后将每组的答案归纳总结,形成一个合理的答案。其他组的同学可以向发言组同学提出问题。在此过程中,老师要善于激发学生的求知欲,主要充当引导者,只在学生偏离主题时及时纠正,在学生沉默时打开话题,对学生的发言尽量不予干涉。实验课内容则是小组先集中讨论,决定实验方案。实验前鼓励各组结合实验原理和实验条件集中学习和讨论,实验课老师最后审定实验方案后,各组按照自己制订的实验方案进行实验。

2.4 教师总结评价 小组发言和讨论结束后,由老师做总结。总结时首先要明确指出重点解释教学目标中的内容、结论和关键方法等基础知识点,总结时可与学生的发言有机结合,必要时可通过布置课后作业的形式要求学生比较、整理相关的教学内容;其次是要注意给予学生鼓励,引导学生培养科学的学习方法,最后是要注意引导学生形成社会责任感,将农产品安全检测的具体方法与社会现实中的热点问题以及自身的社会责任联系起来,达到教书育人的根本目标。

3 PBL方法的考核

通过上述4个环节,完成某一章节的教学,但良好的教学方法还要有相应的考核方法。PBL方法的考核分为课堂考核、期末考核和实践实验考核3个方面。

3.1 课堂考核方面 在统一教学讨论时,教师或其他同学提问,这个提问既可以问发言的同学,也可以问小组中其他同学,随机抽取,所问内容均要围绕授课内容涉及的问题提问,并要求他们回答,完成口头考试。当被问同学不知道答案时,小组其他成员可以补充。任课教师课堂考核的依据主要是:小组同学的提问或解答问题的频率,提问的适宜度和正确性,提问所涉及的知识信息纵向延伸度和前瞻性,提问所涉及的学科交叉和知识的覆盖面;解答问题的逻辑性、准确度,回答问题和阐明观点的语言表达能力,现场对用于问题回答的知识信息及资料的正确运用和组织能力,现场运用资料的数量和质量等技术应用能力;创新性思维意识和能力;临场表达、沟通和协调能力等因素。据此评定“个人得分”,同时评定“小组得分”,即将小组的整体表现作为评分依据,同一小组成员的“小组得分”成绩都是相同的,强调团队合作意识的培养。在实践中,按个人得分占课堂考核60%,小组得分占40%来评分。

3.2 期末考核方面 课程学习结束时进行必要的书面测试。试题中除了特别必须的知识外,尽可能通过案例的形

式进行,要求对基本知识点要“准确、简明”。鼓励联系实践,发散性思维思考,要求做到“有分析、有观点、有主见”,目的是测验学生对农产品安全检测的实际操作能力、相关知识掌握牢固程度和分析解决具体问题的能力。

3.3 实践实验考核方面 实践考察即以小组为单位,结合教学内容,就发生在自己身边或与自己生活密切相关的农产品安全方面选择一个调研或检测主题,撰写调研或检测方案,经小组讨论(或班级集中讨论)后,由任课教师审定方案后给予指导、提供或联系条件进行相关的调研或实验。实验课也以小组为单位实施。与实践调研或检测不同的是,这部分内容由任课教师根据教学条件而规定必须完成。

从PBL教学法出发,在农产品安全检测这门课程中的最终评定成绩中,基本构成的比例一般为课堂考核、期末考核、实验考核、实践考核各占30%、40%、15%、15%。

4 PBL方法的优势

PBL教学方法已在国内外有很好的应用,在医学、工程、教育学等领域的实践中应用尤多^[7-11],但在植物保护相关课程中应用还较少报道。实践表明,与LBL方法相比,《农产品安全检测》课程中应用PBL法的优势体现在以下3个方面。

4.1 有利于激发学习兴趣,提高自主学习能力 PBL法创设了一种宽松、平等、相对独立和自由的学习环境。农产品安全与每个人的日常生活、切身利益息息相关,所以学生学习目标明确,能够将基本教学内容与学生感兴趣的话题更好地结合,使学生在学习中变被动为主动,做到了从“要我学”到“我要学”的转变。

4.2 有利于培养团队精神 考虑到受体学生受大环境影响的实际情况,以及教学时数、教学条件等,目前在《农产品安全检测》PBL法教学中,平时的学习讨论、实验和实践考核均以3~4人的小组为主要学习单位。这种形式虽然并不一定能保证每个人都会认真准备,但总体来看,仍有利于培养学生的团队合作精神。小组发言和回答老师、同学的问题时,由于实行的是小组考核,所以要求大家要分工协作准备。作为组员,要尽量为小组做出贡献,人人为我,我为人人。

4.3 培养科学思维习惯,提高解决实际问题的能力 学生学会了正确的思维和推理方法,培养了综合应用基础知识的能力,使学生形成独立获取知识信息和运用知识信息的兴趣和能。通过对重要案例的讨论,加深学生对农产品安全检测方法原理和实际操作等方面的理解,为今后的实践打下了坚实的基础。尽管PBL教学法在对学科的基础知识、重点和难点的掌握上可能与传统的LBL法差别不大,通过这种综合的教学方法,学生灵活运用基础理论知识来解决实际问题的能力明显提高。

5 PBL方法的教学要求和存在问题

自从植物保护专业农产品检测方向设立以来,笔者一直从事《农产品安全检测》的教学,通过这几年的积累,总结出以下几点教学要求和存在问题。

5.1 PBL法实施应具备良的教学条件 最主要的是必须给学生提供查阅参考书及文献资料的平台。华南农业大学基

本具备这个条件,网络流畅,文献检索系统多样丰富,但在教学视频、教学录像等方面的资料还不够。其次是本科实验条件和经费远远不够,教辅队伍力量不足,专业整体素质还不够高,实验室的开放程度不够,常用重要仪器的数量和状态不能满足本科生实验的需求。要解决这些矛盾,一方面要增加本科教学投入,另一方面可要求各级重点实验室研究平台向本科生实验开放,学校可通过一定的标准向实验室补贴经费。

5.2 PBL 教学法的实施要有较充足的时间 由于PBL法既要解决基本的知识点,又要让学生充分发言(否则可能会伤害学生的积极性),对学生而言,要花大量的时间去准备、预习,时间成倍提高。所以,PBL教学法的实施需要较充足的教学时间。这需要教师精心设计教案,合理安排时间,突出重点内容等,同时也建议增拨实习经费,增加或调整教学实习时间,加大实训基地建设力度。

5.3 PBL 教学法对教师的要求提高 运用PBL教学法时,教师的实际工作量大大增加,同时对教师的教学技能和课堂组织驾驭能力的要求越来越高。此外,教学案例库等基本素材建设也大大加强了任课教师的工作量。建议在各级教改课题、特色专业建设中立项建设,给予经费支持,或在教学名师、精品课程、教学成果奖励、评选中予以鼓励和肯定。

参考文献

[1] 邓勋飞,陈晓佳,黄晓华,等.农产品安全信息化配套技术体系探

讨与研究[J].中国农学通报,2011,27(30):262-269.

- [2] 李启平.低碳农业对农产品安全的影响研究[J].中国安全科学学报,2010,20(3):145-150.
- [3] BARROWS H S,TAMBLYN R M.The portable patient problem pack:a problem-based learning unit[J].J Med Edu,1977,52(12):1002-1004.
- [4] 刘儒德.问题式学习:一条集中体现建构主义思想的教学改革思路[J].教育理论与实践,2001,21(5):53-56.
- [5] 谢仁恩,陈曙光,李华新.国内教育领域PBL研究的定量分析[J].现代教育技术,2009,19(2):30-32.
- [6] 王玲,左福元,罗宗刚.PBL教学模式在高等农业院校动物科学专业教学改革中的应用与实践——以牛生产学教学为例[J].西南师范大学学报:自然科学版,2012,37(6):254-257.
- [7] ALLEN D E,DONHAM R S,BERNHARDT S A.Problem-based learning [J].New Directions for Teaching and Learning (Special Issue:Evidence-Based Teaching),2011,128:21-29.
- [8] MISHANA F M.Whose learning is it anyway? Problem-based learning in language teacher development [J].Innovation in Language Learning and Teaching,2011,5(3):253-272.
- [9] WIRKALA C,KUHN D.Problem-Based Learning in K-12 Education Is it Effective and How Does it Achieve its Effects? [J].Am Educ Res J,2011,48(5):1157-1186.
- [10] YADAV A,SUBEDI D,LUNDEBERG M A,et al.Problem-based learning:Influence on students' learning in an Electrical Engineering course [J].Journal of Engineering Education,2011,100(2):253-280.
- [11] BRIDGES S,BOTELHO M,GREEN J L,et al.Multimodality in Problem-based learning (PBL):An interactional ethnography [C]//BRIDGES S.Problem-Based Learning in Clinical Education, Innovation and Change in Professional Education. Springer Science + Business Media B.V,2012:99-120.

(上接第2210页)

2.4 加强教师队伍建设 为提高任课教师的工程设计能力和业务素质,增强工程实践和社会服务能力,要求没有企业实践经验的骨干教师在相关企业或基地至少实践3个月,参与食品产业锻炼和服务,特别是到青岛啤酒、山东龙大、青岛正大等国际化先进大型企业学习本专业毕业生所需要的核心的工程、安全控制和管理能力,以针对性地应用于专业教学,使专任教师具有产业实践锻炼或企业工作经历。此外鼓励授课教师经常深入工厂和参与工程项目设计;结合新形势下食品企业发展,适时调整教学计划,优化教学内容;将实践经验作为案例教学素材,有效提高教学效果。

3 教学改革效果和意义

通过《食品工厂设计》理论学习、基础实践、毕业设计3个层次的教学体系改革,不仅是在课程设置形式上进行调整,而且在教学内容上有所创新,使学生从接触该门课程到毕业环节都能得到严格的、良好的实践训练。学校教师和企业人员形式多样的理论教学和现场教学,培养了学生与现代工业生产水平相适应的工程意识、创新意识、质量意识、安全

意识、环境意识和工程实践综合能力。《食品工厂设计》教学改革使得该课程更加符合学科建设的需要和社会发展的需求,达到了预期的教学效果。

4 结语

通过对《食品工厂设计》多层次立体化教学模式的不断改革和完善,形成了以市场需求为导向的教学理念,由理论到实践、由简单到综合的教学体系,充分调动了学生学习的主动性和积极性,并以该门课程为基础,培养了食品科学与工程专业学生的工程能力和创新能力,可为食品生产企业培育优良工程能力和现代工程意识的应用型技术人才。

参考文献

- [1] 张钟,周天,海金萍,等.以就业为导向,强化工程素质[J].价值工程,2011(30):174-175.
- [2] 段旭昌,李忠宏,袁亚宏,等.食品新技术和食品安全及可持续发展理念在《食品工厂设计》教学中的实践[J].教育教学论坛,2013(3):227-228.
- [3] 黄亮,钟海雁,任国谱.《食品工厂设计》课程体系教学改革研究[J].科技信息,2009,28:24-26.
- [4] 马晓军.《食品工厂设计》课程建设探讨[J].科技创新导报,2012,30:192-193.