

建构主义教学应用于研究生课程教学的研究

郭彩华, 刘光明, 卢珍华, 杨秋明, 杨远帆, 刘翼翔

(集美大学食品与生物工程学院, 福建 厦门 361021)

〔摘要〕以研究生“食品标准与法规”课程为样本,从教学设计模式和学习效果的评价两个方面,对建构主义教学模式在研究生课程教学中的实施策略,以及学生学习成效的考察内容、目标达成进行研究。研究发现,建构主义教学重在对学生学习环境的设计,学生在合适的学习环境中能充当知识的主动建构者,教师的作用是通过恰当的教学模式设计为学生创造学习环境。建构主义教学提高了学生的学习主动性和自我发展能力。

〔关键词〕建构主义教学;研究生课程;食品标准与法规

〔中图分类号〕G 647 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1671-6493(2018)06-0067-06

建构主义(Constructivism)是心理学的重要流派,在哲学中也有相当大的影响。20世纪对建构主义思想的发展做出重要贡献的代表人物让·皮亚杰(Jean Piaget)、维果茨基(Lev Vygotsky)、约翰·杜威(John Dewey)等将该主义应用于课堂和儿童学习与发展中,即教学中。建构主义教学包括3个方面的含义^[1]:一,知识观。知识不是对现实的纯粹客观的反映,任何一种承载知识的符号系统都不是绝对真实的表征。知识只不过是人们对客观世界的一种解释或者说是假设,它不是问题的最终答案,可以随着人们认识程度的深入而不断地改写和升华。二,学习观。学习不是被动接收信息的过程,而是主动地根据自己的经验背景,对外部信息进行主动的选择、加工和处理,从而建构知识的过程。三,教学观。教学不是知识的传递,不能简单强硬地对学习者实施知识的“填灌”,教学需要将知识进行处理和转换,为学生提供建构理解所需的基础,留给学生广阔的建构空间。

建构主义教学的教学设计与传统的教学设计不同,建构主义教学的学习主体是学生,教学的最终目的是完成意义建构,而非教学目标,所以其强调的是对学习环境(情境)的设计,而非教学环境

的设计^[2]。

鉴于建构主义教学的基本特征以及硕士研究生群体的基本能力,将建构主义教学用于研究生课程的教学是可行的,因为研究生群体原有经验基础已经比较丰富,理解能力也已达到一定的水平,能够在教师的引导下完成意义建构。笔者以食品加工与安全领域农业专业硕士研究生的一门课程教学为例进行建构主义教学研究。

一 所选的课程与教学设计

“食品标准与法规”是集美大学食品加工与安全领域农业硕士研究生(全日制、在职)的一门专业学位课,通过该课程的学习,要求学生能够熟练运用所学的标准化理论进行食品标准的制定和修订,能够依法从事食品生产开发、经营、技术推广、监督管理和贸易等工作。但由于“食品标准与法规”是一门政策性、理论性、实践性、时代性很强的综合性课程,学生要切实掌握并能灵活应用难度很大。而建构主义教学恰好强调知识的相对性、个人性、情境性和文化性,因此,教师将其应用于该课程的教学有一定的合理性。所以笔者所选择的课程样本是“食品标准与法规”。

〔收稿日期〕2018-06-09

〔基金项目〕集美大学2016年研究生教育教学改革研究项目

〔作者简介〕郭彩华(1963—),女,浙江诸暨人,集美大学食品与生物工程学院副教授,硕士,主要研究方向为课程与教学论。

受教育的对象——研究生，在本科阶段对“食品标准与法规”的主要内容，包括标准的基础知识、中国的食品标准、食品企业标准体系、中国的食品法律法规体系、中华人民共和国食品安全法、国际食品标准与法规、食品质量管理体系、食品生产经营许可和认证管理，已有了基本的了解，也就是说有了建构主义教学所说的原有的经验的基础^[3-4]。约翰·杜威认为，建构主义教育必须建立在经验的基础上，是经验的生成和经验的改造，学生从经验中产生问题，问题又激发他们运用知识产生新概念。所以研究生阶段的“食品标准与法规”课程用建构主义教学手段来实施，预期能帮助学生经验的改造过程中获得进步。

在硕士阶段主要解决的问题，一是“食品标准与法规”的动态性和发展性，学生需要了解食品标准与法规的研究热点、发展趋势和学科前沿；二是食品加工与安全领域农业硕士研究生毕业后大多将成为食品生产企业的骨干，能用标准、法规和

体系管理企业，或是为企业编写企业标准，或是能帮助企业申请食品生产许可证，因此，学生通过该课程的学习应该获得这些能力；三是我国的食品标准与法规是动态发展的，研究生毕业后需要通过不断的学习来掌握新内容，所以学生需要有自主学习和发展的能力。建构主义教学所包含的前两个方面的含义即知识观和学习观，正好能解决这三个问题。

作为教师要做的就是将知识进行适度的分解和组合，为学生创造支架式的建构空间。要圆满地完成这个工作，第一步就是要做好教学设计。

建构主义教学设计提倡主动性、情境性、协作性、体验性的原则，认为学习是一个主动的建构过程，将置于与现实世界相类似的情境中学习。每个人依据自己的经验所建构的对外部世界的理解是有局限性的，需要通过协作学习方式加以弥补。学习者需要获得亲身感受和直接体验的真实环境。根据这样的“四性”原则，以及课程的教学要求，为此笔者制定如图 1 所示的教学设计模式图。

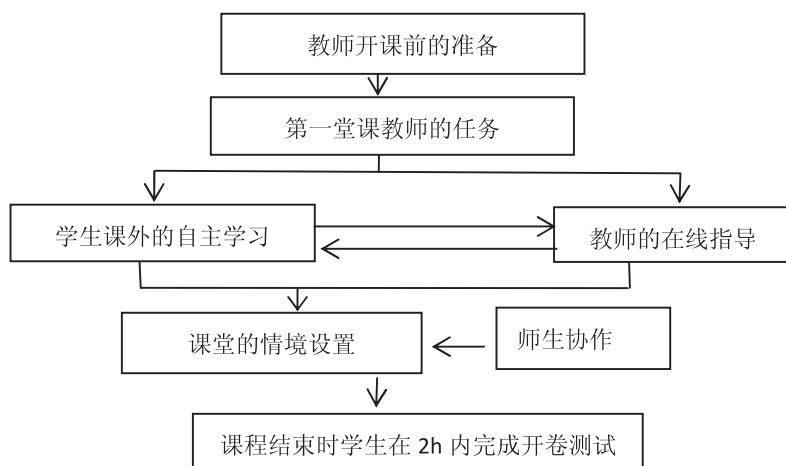


图 1 “食品标准与法规”建构主义教学设计模式图

（一）教师开课前的准备

教师在这个环节需要做的工作是，对“食品标准与法规”整门课程及各教学单元的教学目标进行分析，思考学生要自主学习的主题。Toh, Kok-Aun 等学者认为：为了让学生知道学什么，如何学，教师的适当引导是十分必要的^[5]。教师通过研读教材、查阅网络资料、查看慕课资源、深入食品生产企业了解企业需求、与企业工程师交流等方式，把握食品标准与法规的应用和研究热点，再结合课程 16 学时的学时数以及多年的教学积累，最后确定“标准结构的研究”“食品安全国家标准的

类别、特点以及在食品生产企业中某个标准如何进行应用”“某个食品产品的企业标准编写”“一家新开设食品生产企业的某个食品产品生产许可证的申请”“HACCP（Hazard analysis and critical control point）体系保证食品质量安全的实例分析”等 5 个话题作为学生自主学习的主题，因为这些话题与食品生产企业的真实情境息息相关，能为学生提供建构空间。将这 5 个话题依次定义为话题 1、2、3、4、5（下文同）。5 个话题的复杂度是依次提升的，这样能保障学生有质量地完成自主作业，实现个人能力的逐步提高。

(二) 第一堂课教师的任务

教师第一堂课的发挥对于完成整个教学目标非常关键。教师在第一堂课时除了布置学生的自主学习主题(问题)外,还需要为学生创造“最邻近发展区”。所谓的“最邻近发展区”是前苏联著名心理学家维果茨基提出的 ZPD (The zone of proximal development) 理论,他认为,学生对于所要解决的问题(第二发展水平)与原有能力(第一发展水平)之间可能存在差异,教师可以通过教学来调整第一发展水平与第二发展水平之间的状态,创造出“最邻近发展区”。根据维果茨基的 ZPD 理论,教师需要把复杂的问题加以分解,以便把学生对问题的理解逐步引向深入。这 5 个话题中,“标准结构的研究”最为基础,在教学中以 GB/T 7714—2015 (中华人民共和国国家标准《信息与文献 参考文献著录规则》) 为范例,要求学生来理解标准的基本结构和构成要素,以 PPT 的方式展示标准每个部分的编写特征,同时熟悉参考文献的著录格式。“某个食品产品的企业标准编写”,这个主题的完成可以以第 1 个和第 2 个话题作为基础,同时参考《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国食品安全法》、GB/T 7635.1—2002《全国主要产品分类与代码 第一部分:可运输产品》、GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写》,以及该产品现有国家标准或行业标准或地方标准等。第一堂课一般进行 2 个话题的引导,让学生进入问题的情境,能有目的地进行课外的自主学习。由于时间的限制,剩下的 3 个话题需要在后续的课堂中再展开、再分析、再引导。

(三) 学生课外的自主学习

学生课外的自主学习以独立探索为主,教师网络在线辅导为辅,学生按照教师已经提出的话题,依次逐个研究。如“标准结构的研究”,学生需要深度学习 GB/T 7714—2015,并利用自己在本科阶段已有的“标准”方面的基础,用自己独特的方式表达出 GB/T 7714—2015 封面、目次、前言、正文等各部分要素的特征,熟悉标准中层次编排的“章、条、段、列项、附录”的正确表达形式。这个话题培养的能力是布卢姆(Bloom)认知目标分层模型中的高级认知中的分析和评价能力,还没有达到创造能力这一步,也就是还没有完成建构主义教学中的意义建构。从第 3 个话题,即“某个食品产品的企业标准编写”开始,就是培养创造能

力了,这时教师在线辅导的作用要强化,因为这类话题比较宽泛,学生首先要通过信息与资料的查询,甚至与食品生产企业进行接触,来确定一个具体的食品产品,再进行企业标准的编写。

(四) 课堂的情境设置和师生协作

在“食品标准与法规”课程教学中课堂的情境设置和师生协作的方式是,第二堂课开始,每次有 3 位学生进行每人 5 分钟的微课汇报,汇报的内容就是话题 1—5,根据班级学生的总人数除以 5 得出汇报同一话题的学生数;教师和其他学生进行点评(学生的点评用书面形式完成,教师以无记名的形式公布学生的点评结果)。

以“某个食品产品的企业标准编写”为例,学生以 PPT 的方式展示和说明他所编写的产品企业标准的主体内容,时间 5 分钟以内。教师和其他学生对该生所编企业产品标准的封面、前言、正文的正确性和完整性,企业产品标准与实际生产要求的符合度进行评判。此外,还需评判该生的教学能力,时间 2 分钟。

建构主义提倡在教师指导下的以学习者为中心的教学模式,这种模式对教师的思维和能力提出了较高的要求,更何况教学的对象是研究生,他们的微课汇报往往很有新意,同学之间的点评也有一定的深度。如,口齿是否清晰,汇报的表情自然或者不自然,PPT 的效果好或者不够好,内容的逻辑性强或者不强,改进建议等。但同学进行点评时不好意思直接说,尤其是批评的话语,所以教师要出面解决不敢直接说的问题,笔者选择的方式是让学生进行书面点评,书面点评做得好的学生在这个环节的得分就高。教师在下次课时公布学生的点评结果。通过协作学习,学生能共享集体思维的成果,对最终完成所学知识意义建构有帮助。

教师在这个环节除了完成对学生微课汇报的点评、分析和总结外,还需要为学生后续话题的自主学习提供必要的帮助,如“一家新开设食品企业的某个食品产品其生产许可证的申请”,教师需要把《中华人民共和国食品安全法》《食品生产许可管理办法》《食品生产许可分类目录》《食品生产许可审查通则》《食品、食品添加剂生产许可核查材料清单》《食品、食品添加剂生产许可现场核查评分记录表》等基本材料,介绍给学生,让学生在原有的基础上具备新的经验,这样学生才能在有限的时间里高效率地完成自主学习,完成意义建

构。为了让学生有好的学习效果，教师最好能请到食品企业的工程师前来协助教学工作，或介绍学生去食品相关企业亲身感受和直接体验，如果条件不允许，那教师本人一定要去企业亲身感受，向企业工程师拜师学习，否则教学效果就会大打折扣，原因是教师的引导和评点可能与食品企业的实际需求存在差异。

（五）规定时间内的能力测试

“食品标准与法规”课程结束时学生需要在 2 小时内完成一次开卷测试，测试的目的除了考察学生对食品标准、食品法规的理解及掌握外，最重要的是把学生置于与现实世界相类似的情境中测试。如试题：“有一位刚从食品科学与工程专业毕业的本科生想创办一家食品企业，给你提出以下问题，请给予合理的指导。（1）我认为办一个企业，要做的事情先后顺序为：商标注册→企业标准备案→厂区、生产线建设→向食品药品监督管理局提出申请→食品生产许可证申请材料的提交→现场审核，整个思路与时间的先后顺序是否合理？（2）企业

标准备案时如果没有产品是否可以？（3）如果没有产品能否申请食品生产许可证，还是必须要试生产一批样品？（4）按照什么要求来建厂区，建生产线，具体的要求从哪里获得？”研究生如果能在短时间内将问题回答得完整、全面，该研究生就具备了处理实际问题的能力。

二 学习效果的评价与分析

建构主义教学认为学生的学习过程就是解决问题的过程，在解决问题时能直接反应出学生的学习效果，“食品标准与法规”课程学生学习效果的评价包含表 1 的内容。表 1 中课程的考核项目（需要解决的问题）共 8 项，这 8 项内容中的每一项在课程的学期终成绩中所占的比重用“权重”表示。学生通过这些考核项目的训练，其学习效果的目标达成度借鉴布卢姆（Bloom）教育目标分类学^[6]，即记忆、理解、应用、分析、评价、创造六个层次来分析。

表 1 课程考核和目标达成分析表

考核项目	考核点	目标达成度	权重
话题 1	标准的基本结构，标准的要素，标准每个部分的编写特征	理解、应用、分析、评价	0.05
话题 2	食品安全国家标准的类别、特点的总结与实际的情况是否符合，所讨论的标准在食品生产企业中应用说明是否科学	理解、应用、分析、评价	0.05
话题 3	所编企业产品标准的封面、前言、正文的正确性和完整性，企业产品标准与实际生产要求的符合度	应用、分析、评价、创造	0.05
话题 4	食品生产许可申请书填写的正确性和完整性，生产加工场所各功能区间布局平面图、工艺设备布局图、生产工艺流程图的质量	应用、分析、评价、创造	0.05
话题 5	对 GB/T19538—2004 和 GB/T 27341—2009 的理解和应用程度，所研究产品的关键控制点、关键限值和 HACCP 计划的合理性	应用、分析、评价、创造	0.05
微课汇报	内容的逻辑性和 PPT 效果，授课的神态，语言表达	应用、分析、评价、创造	0.10
书面点评	点评的深度，改进意见的质量	分析、评价、创造	0.05
开卷笔试	食品标准、食品法规的理解及掌握，规定时间内完成实际应用题的质量	应用、分析、评价、创造	0.60

建构主义教学提倡以学生为中心的教学观念，从表 1 可以发现，尊照片这一理念，教师便会十分注重对学生学习环境的设计和引导，学生在整个课程教学过程中占主体地位，教师的作用是推动性的。但这种推动性的作用要发挥得恰到好处，不是表面上看起来那样简单的，教师在课程中投入的时间和精力与传统的知识传递者的角色相比只会多绝对不会少，因为教师需要做前期的调研，设置适当

的问题情境（即话题）；在课堂上需要运用多元的教学技巧（如讲课、点评、反馈等）；课后需要对学生提交的话题作业进行认真的评阅，需要汇总学生的书面点评，需要对每一位学生通过相关内容的学习所获得的学习效果做出评判。所以，以学生为中心的教学，不等于教师的作用可以削弱，教学可以流于形式。建构主义教学中，教师只是将角色转换成知识建构的合作者和推动者。学生作为知识建

构的主体需要有主动学习的意识,然而现在的研究生一进校门就有科研方面的任务,时间上并不宽裕,如果任课教师没有提出具体要求,学生很难会在某一门课程上花大量时间去主动学习,所以教师的推动是非常关键的。在教师的引导和督促下,学生通过建构主义的学习模式,“学中做”和“做中学”,渐渐地会养成主动学习、主动思考的习惯。

建构主义教学的认识论到底是“主观主义”,还是“主客观统一”?这是一个建构主义者中有争论的问题^[1]。杜威等早期的建构主义者的教育对象是儿童,他们认为儿童在学习与发展中,依据自己的经验自主建构知识,这种知识属于纯主观的东西;但随着建构主义教学在中学、大学等层次中的渗透,“主客观统一”的认识论得到了众多学者的认可,由此出现了如社会建构主义(social constructivism)、激进建构主义(radical constructivism)、信息加工建构主义(information-processing constructivism)等建构主义新范式^[7]。在笔者等的教学实践中,比较赞成“主客观相统一”的认识论。每一位研究生原有的认知结构、知识基础以及内部心理加工能力是各不相同的,但对于食品安全和食品法规在客观实现中的应用目标是一致的,必须为大众的食品服务,为企业家的投资收益服务。所以在文中研究生所要完成的“意义建构”,事实上是主客观的统一,更多地强调客观实现的要求,见表1中的考核点。以话题3“某个食品产品的企业标准编写”为例,如果以“主观主义”的认识论来完成这个作业,那编写出来的纯主观的企业产品标准可能会不符合《中华人民共和国食品安全法》的要求,所以在评判学生的这项作业完成质量时,以其完成的食品产品的企业标准与实际生产要求的符合度高低来打分。

建构主义教学的最终目的是提高学习者的记忆、理解、应用、分析、评价和创造能力,尤其是创造能力。从表1中可以看出,教师希望食品加工与安全领域农业专业硕士研究生通过“食品标准与法规”课程的学习,能够获得利用一定的先知条件,通过自己的思维分析、逻辑推理和精确观察,以完成“意义建构”的形式来体现出对话题(任务或是事物)得出正确结论的能力(创造能力)。该课程的8个考核项目中有6个项目学生的学习效果目标达成度中包含“创造”这个层次的要求。通过“创造”能力的培养,学生在完成本

课程的学习后有能力去面对始终处于动态发展和变化着的食品标准、食品法规,理解和分析新问题新内容,在实践活动中建功立业。

集美大学食品加工与安全领域于2007年开始招收农业专业硕士研究生,第一届研究生的“食品标准与法规”课程于2008年春季开课,建构主义教学在该课程的教学实践至今已进行了9年,这9年里《中华人民共和国食品卫生法》于2009年升级成了《中华人民共和国食品安全法》,2015年《中华人民共和国食品安全法》有了修订版,我国的极大多数食品安全国家标准在这9年中进行了修订,建构主义教学帮助教师高效地培养了学生,学生的自主学习能力在工作中得到了体现,食品加工与安全领域农业专业硕士研究生已经成为了当地食品行业的骨干力量,有的毕业研究生现在已经是企业的高级工程师。

三 结束语

当今世界范围内的教育流派很多,如建构主义教学、可持续发展教育、多元智能教学、多元文化教育、反思性教学等^[1],哪种教育流派更适合于研究生课程的教学,是值得探索的问题。Gunduz和Hursen分析了来源于Science Direct、Eric和EBSCO数据库的2002年至2013年的161篇有关于建构主义理论在教学中的应用论文,认为至少有土耳其、美国、马来西亚等15个以上的国家或地区的学者认可建构主义理论在教与学中的应用^[8]。笔者的教学实践,以及李祖明等撰写的建构主义教学应用于研究生的“食品分析”课程教学^[9],李奎的支架式教学(建构主义教学模式中的一种)用于硕士研究生培养^[10],赵倩的建构主义理论应用于研究生的英语视听说教学^[11],万涛等的运用建构主义理论进行研究生的英语课程教学^[12],都认为建构主义教学在研究生课程教学中,以探索和解决问题为引导,让学生融入其中,促使学生成为知识的主动建构者,确实提高了学生的学习主动性和自我发展能力。

[参考文献]

- [1] 郑金洲,吕洪波.教师不可不知的教育流派[M].上海:华东师范大学出版社,2012:119-142.
- [2] KRAHENBUHL K S. Student-centered education and constructivism: challenges, concerns, and clarity for

- teachers [J]. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 2016, 89 (3): 97 - 105.
- [3] 周才琼, 张平平. 食品标准与法规 (第2版) [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2017: 1 - 285.
- [4] 艾志录, 鲁茂林. 食品标准与法规 [M]. 南京: 东南大学出版社, 2006: 1 - 332.
- [5] TOH K A, HO B T, CHEW C M, ET AL. Teaching, teacher knowledge and constructivism [J]. Educational Research for Policy and Practice, 2003, 2 (3): 195 - 204.
- [6] ANDERSON L W, KRATHWOHL D R, AIRIASIAN W, ET AL. A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational outcomes: Complete edition [M]. NY: Longman. 2001: 67 - 68.
- [7] 莱斯里·P·斯特弗, 杰里·盖尔. 教育中的建构主义 [M]. 高文, 徐斌艳, 程可拉, 等译. 上海: 华东师范大学出版社, 2002: 3 - 67.
- [8] GUNDUZ N, HURSEN C. Constructivism in Teaching and Learning; Content Analysis Evaluation [J]. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2015 (191): 526 - 533.
- [9] 李祖明, 高丽萍, 刘彦霞, 等. 基于建构主义的《食品分析》课程教学改革探索 [J]. 教育教学论坛, 2017 (21): 123 - 124.
- [10] 李奎. 生命意义下的教学模式探讨——支架式教学对硕士研究生培养的适用性分析 [J]. 文教资料, 2014 (1): 147 - 149.
- [11] 赵倩. 建构主义理论视角下的多媒体研究生英语视听说教学 [J]. 校园英语, 2017 (19): 25 - 28.
- [12] 万涛, 何欣. 建构主义理论视域下的研究生公共英语课程教学特点研究 [J]. 科教文汇 (上旬刊), 2017 (9): 172 - 174.

(责任编辑: 吴姝)

Research on the Course for Postgraduates Based on the Constructivism Teaching

GUO Cai-hua, LIU Guang-ming, LU Zhen-hua, YANG Qiu-ming, YANG Yuan-fan, LIU Yi-xiang
(College of Food and Biological Engineering, Jimei university, Xiamen 361021, China)

Abstract: Constructivism teaching is one of the important schools of education in the world today. The purpose of the article is to explore the application of constructivism teaching in the course for postgraduates. The paper took the course of Food Standards and Laws as sample, studied the implementation strategies of the course for postgraduates under the guidance of constructivism, analyzed the inspection contents and the target for students' learning result from the teaching design mode and the study effect evaluation. Through study, we found that constructivism teaching focuses on the design of learning environment for students, students in the appropriate learning environment can act as active construction of knowledge, the role of the teacher is to create the learning environment for students through appropriate teaching model design. The effect from constructivism teaching is to improve the students' learning initiative and self development ability.

Key words: constructivism teaching; courses for postgraduates; Food Standards and Laws