

黄炎培职业教育思想指导下的食品微生物 检验技术课程改革实践

段江燕 陈亮^{通讯作者}

临汾职业技术学院

摘要:黄炎培先生提出职业教育“社会化”、“科学化”、“平民化”的“职业教育”思想。将黄炎培先生的这一“职业教育”思想指导课程改革是目前解决职业教育人才素质、技能水平不高的一条高效路径。因此,本论文以黄炎培先生“职业教育”思想为指导,对食品生物技术专业核心课程《食品微生物检验技术》从课程内容重构、学情分析、教学目标确定、教学方法创新等方面开展改革实践,教学成效显著,学生综合素质得以提升,为职业教育“三教改革”提供了实践范例。

关键词:职业教育;黄炎培思想;课程改革;三教改革

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.04.177

黄炎培先生是中国近现代最著名的教育家,他与蔡元培先生联合创办了中华职业教育社^[1]。先生认为:职业教育是面向人人的教育,发展职业教育是实现教育公平、促进民生发展的社会需要,应予以特别重视^[2]。为了实现“使无业者有业,使有业者乐业”的宏伟目标,先生通过几十年的国内、国外深入调研提出“社会化”、“科学化”、“平民化”的“职业教育”思想^[3]。

本论文按照“岗课赛证”综合育人模式要求,以黄炎培先生“社会化”、“科学化”、“平民化”的“职业教育”思想为指导,以提高学生技术技能和职业素质为目标,以就业为导向,从课程内容重构、学情分析、教学目标设置、教学策略制定、教学方法实施、教学评价开展、教学效果分析等七个方面开展课程教学改革探究。

一、基于“社会化”思想指导,立足典型工作任务进行课程内容重构

黄炎培职业教育思想的“社会化”是指:职业教育必须适应社会发展的需求,服务社会经济发展,为社会培养急需技术技能人才。因此,职业教育教学内容,应当立足典型工作任务,实现教学内容与工作任务相衔接。

(一)岗位典型工作任务的核心素养分析

食品微生物检验技术课程,对应食品品质分析和检验岗位中微生物检验典型工作,其主要任务是通过微生物实验技术完成特定食品或生产环境微生物种类及数量的检验,从而确定食品安全性,保障食品质量与品质符合国家相关标准要求。通过企业问卷调查和实际走访确定岗位典型工作任务主要包含:采样和送检、微生物检验方法的选择和应用、检验结果的分析、微生物检验报告的编写、微生物风险评估、设备与试剂的管理、检验过程中的质量控制、实验室环境管理等八项任务。通过分析八项任务可以确定岗位核心素养为:

(1)熟悉相关国家标准。(2)能够制定详细的各

种检样的制备方案。(3)熟悉相关检验国家标准。掌握细菌、放线菌、霉菌、酵母菌及病毒的生物学特性。

(4)能够按照食品安全国家标准,针对不同食品检样、检验目的、不同微生物特性制定完善、科学的制备方案。(5)能够合理运用统计学方法对检验结果进行数据分析。(6)能够依据食品安全国家、地区标准判断食品是否符合国家质量安全要求。(7)能够依据食品安全国家标准编写检验报告。(8)能够根据标准得出科学、客观的检验结论。(9)能够根据检验结论,准确判断微生物类型及风险。并提出相应的改进措施和建议。(10)熟悉各种设备的维护和保养,确保设备能够正常运行。(11)熟悉各种试剂的保存方法,确保试剂妥善保管,避免污染和浪费。(12)具备严谨、求实的科学精神,认真负责的态度,诚实守信、遵纪守法的职业道德。(13)具备获取和处理信息、知识综合应用、独立思考、分析判断等探究能力。(14)具备严谨求实的工作态度及良好的食品微生物安全意识。

(二)依据岗位典型工作任务分析,进行课程内容重构

《食品微生物检验技术》立足食品品质分析和检验岗位,深入分解微生物检验典型工作任务对应的核心素养,融入1+X《粮农食品安全评价职业技能等级证书(中级)》中“食品工作领域:粮农食品微生物安全评价”知识技能,打破原有学科知识体系,确定模块化项目任务式教学内容。将该课程内容整合调整,形成“岗前知识模块”、“微生物检验单项技能模块”、“典型工作任务模块”以及“拓展工作任务模块”的“四层递进”逐步胜任的课程体系。

二、基于“科学化”思想指导,落实因材施教开展学情分析

黄炎培职业教育思想“科学化”是指:利用科学的思维、方法解决职业教育面对的人才培养结构性问题,科学推动“三教改革”,协调“成人”、“成才”两大育人任务。因此,职业教育需要因材施教,利用科学手

段开展有效学情分析。

(一) 利用在线工具, 开展学情分析

通过岗位典型工作任务分析、企业调研, 调查结果显示: 食品中微生物检验工作任务需要具备的知识基础有: (1) 生物代谢一般知识、(2) 微生物的细胞结构及生理生化特性、(3) 微生物生长培养知识、(4) 微生物菌落特征等; 能力基础有: (1) 细菌染色镜检技术、(2) 微生物分离培养技术、(3) 待检样品制备技术、(4) DNA 提取扩增技术等; 素质基础: (1) 文献查阅总结能力、(2) 方案制定验证能力、(3) 团队协作合作能力等。围绕上述需求, 通过统计学生资料、发放调查问卷, 课前摸底测试; 经过整理, 得出: 学生在知识、技能和素质三个方面学情基础。从课程预测试数据来看, 高考生源由于系统学习过生物知识, 在生物代谢一般知识、微生物细胞结构及生理生化特性、微生物生长培养知识、微生物菌落特征等知识方面具有较好的知识基础, 平均分可以达到85分; 但是, 对口与自主招生生源, 上述理论知识得分较低, 平均分只达到56分。从课前预实验结果来看, 无论是高考生源, 还是对口与自主招生生源, 在细菌染色镜检技术、微生物分离培养技术、待检样品制备技术、DNA 提取扩增技术等操作方面存在明显不足, 技术操作不规范, 缺乏技能训练。从问卷调查结果分析, 学生具有较强的操作欲望, 但是对理论学习不感兴趣, 都明白团队合作的重要性, 但是领导能力不强, 在文献查阅、方案制定等方面表现较弱, 83%的学生从来没有进行过文献查阅。

(二) 基于数据分析, 科学确定教学目标及重难点

基于国家专业教学标准、人才培养方案、课程标准等, 将教学内容按照“先单项, 后综合”的总体思路进行设计, 融入1+X职业技能等级标准, 结合岗位需求和学情现状, 科学确定本项目总体教学目标。

梳理其中最基础、最重要的内容, 作为教学重点; 根据课前测试反馈和课前实验情况, 锁定教学难点, 利用信息化教学手段, 开展多种形式的线上与线下衔接的课堂教学设计, 促使学习者能够养成自主学习、终生学习的学习习惯, 培养高尚的职业道德和工匠精神, 成为高水平复合型技能人才。采用相应的教学策略:

1. 线上教学平台自主学习+直播讨论式探究教学。

利用网络教学平台开设学生自主学习平台; 利用腾讯会议开展讨论式的探究教学, 通过师生讨论互动, 消除手机游戏对教学过程的干扰。

2. 线上虚拟仿真实训平台开展技能学习。联合软件开发公司开发线上虚拟仿真实训平台, 让学生随时开展技能操作学习。

3. 设计食品微生物检验相关讨论议题。组织学生开展线上线下小组讨论并形成探索性成果论文, 培养学生团队协作精神, 锻炼学生表达, 交际能力。

4. 以典型工作任务为驱动, 实际生产岗位为教学地

点。通过暑期跟岗实训, 在真实的工作环境下提升学生技能。

(三) 充分利用教学平台, 组合多样性信息化资源

根据学生善于利用信息化学习手段的特点, 利用北京陆桥生物检验员手册编写电子活页学习材料引入新技术和新规范。教学中采用先电教学平台发布任务、资源, 开展各类教学活动, 与软件企业共同开发食品微生物检验虚拟仿真实训资源, 同时利用生物技术教学资源库、食品行指委的各类操作视频资源。提高学生兴趣, 利用信息化技术手段突破重难点教学。

三、基于“平民化”思想指导, 采用OBE成果导向育人模式

黄炎培职业教育思想“平民化”意味着: 职业教育必须服务于大多数劳动人民, 以职业教育实现人人有职业, 每个人都具备技术技能, 从而促进社会的发展与进步。因此, 职业教育的目标不是精英教育, 是要实现“使无业者有业, 使有业者乐业”, 采用行之有效的育人模式使受教育者综合素质得到整体提升。

(一) OBE 成果导向育人模式

《食品微生物检验技术》教学内容来源于典型工作任务。为了落实“岗课赛证”综合育人需求, 课堂实施模式采用OBE成果导向育人模式, 强调以学生为主体, 以教师启发式教学为主导, 把学习设置于复杂的、有意义的工作情境中, 学习者进行自主探索式学习, 教师采用启发的方式, 不断激发学生去思考、探索, 尝试、最终完成食品中微生物检验工作任务, 因材施教实现学生整体技术技能水平提升。教学模式见图1。

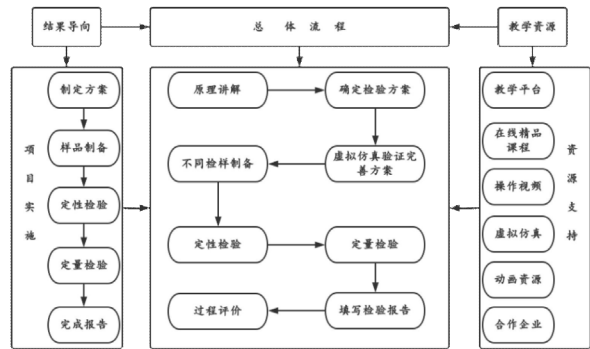


图1 OBE 成果导向育人模式

(二) 课堂“六步法”教学过程

为了实施OBE 成果导向育人模式, 课堂教学采用“六步法”教学。以金黄色葡萄球菌检验为例, 阐明课堂“六步法”教学的实施过程:

基于典型工作任务——食品中致病菌的检验, 以金黄色葡萄球菌的检验为行动导向, 以待检样品(冻肉)是否污染金黄色葡萄球菌且污染程度如何为检验结果, 因此该教学内容包含两个任务: 1. 确定待检样品中是否污染金黄色葡萄球菌; 2. 每克样品中污染几个金黄色葡萄球菌。典型的“理实一体”教学, 因此教学过程将知识、技能和素养培养融会贯通于“三阶段、六步法”教

学实施过程中。“三阶段”指课前、课中和课后，“六步法”指课中采用“讲-定-虚-演-训-评”六步教学法。课前：教师发送学习资源和课前测试，学生在线完成预习和测试。课中：通过“讲-定-虚-演-训-评”六步教学法实施教学。讲原理、方法流程和注意事项；定检验方案；虚拟仿真练习，明确检验流程和关键步骤；演示关键操作步骤和核心技术；训练强化，提升技术技能水平；评价任务完成情况，开展针对性教学。课后：完成检验报告，提升综合能力。

四、完善课程评价体系，衡量教学目标达成效果

（一）利用信息化技术，完善课程评价体系

完善评价体系，使学生综合素质可评可测，评价结果真实客观，可以进一步促进教学应变，更好完成教学目标，提升学生综合素质。

（1）评价要素多样化

线上评价要素：课前预习情况、课堂参与度、课前测试、课中测试、课后测试、课后作业成绩和论文成绩。

线下评价要素：期末考试、技能考核、核心素养评价。

（2）评价主体多元化

评价主体：学生自评、小组评价、教师评价和企业专家评价。

评价权重：学生自评10%+小组评价 10%+教师评价40%+专家评价40%。

（3）评价项目标准化

采用《1+X》证书技能评价标准表，使评价过程具有操作性和可量化，客观反映学生学习效果。

（4）数据采集过程化

利用先电教学平台在数据动态采集、统计分析等方面的优势，关注学生学习的每一个环节，形成可视化数据图，通过数据变化分析，调整教学策略、选取教学方法，对不同学习特征学生开展个性化教学。

（二）通过数据分析，教学目标达成效果显著

（1）思政素养全面加强

课程思政融入专业课堂，实现专业课程育人功能。通过课前、课中的情景视频、案例任务等内容，融入“科学严谨”、“精益求精”、“劳动精神”、“安全意识”和“责任担当”5个关键主题，引导学生课后开展小组讨论，提交思政体会，全面浸入，润物无声，显著提升了学生的思政素养。

（2）学习成绩显著提高

与平行班级比较，课程改革班级，学生考试平均83分，学习成绩明显高于平行班级的平均62分；96%的及格率也明显高于平行班的79%的及格率。

（3）技能水平显著提高

采用《粮农食品安全评价职业技能等级证书（中级）》中“食品工作领域：粮农食品微生物安全评价”技能考核，全班学生100%通过考核，58%学生操作成绩

在85分以上，表现优秀。

（4）综合素质显著提高

为了促进学生的全方位发展，利用五维评价体系。以课前测试的正确率和完成度，评价自学能力；以课中新理论、新概念的掌握情况和方案制定，评价分析能力；以操作的规范性和熟练度，评价职业技能；以课内活动的参与度和团队合作，评价沟通协作；以课后思政体会，评价思政素养，评价结果显示学生综合素质全面提升，实现了全面发展。

五、结语

黄炎培先生认为，要提高劳动者素质，适应现代社会的发展，必须以受教育者为中心，开展职业教育^[4]。他主张教育应该与生产相结合，让学生掌握实用技能，满足社会需求^[4]。《食品微生物检验技术》对应食品品质分析和检验岗位中食品微生物检验一系列典型工作任务，利用食品微生物学的基础理论与技能、细菌的生化试验和血清学试验的基本知识，在掌握食品卫生检验中的有关微生物特性的基础上，通过系统的检验方法及及时、准确地对食品样品做出食品卫生检验报告，为食品安全生产及卫生监督提供科学依据。因此，该课程具有很强的职业性、实践性和发展性。以黄炎培先生“社会化”、“科学化”、“平民化”的“职业教育”思想为指导，重构课程内容、开展学情分析，进行育人模式改革，最终实现学生综合素质的全面提升，切实提高学生食品微生物检验技能水平和职业适应能力，能够胜任日后相关检验检疫工作。

参考文献

- [1] 李梦卿, 陈姝伊. 黄炎培大职业教育观的形成逻辑、内涵与价值研究[J]. 教育科学探索, 2022, 40(03): 69-76.
- [2] 崔发周. 黄炎培职业培训观的基本内涵与现实启示[J]. 江苏高职教育, 2022, 22(04): 56-62.
- [3] 尤咏. 黄炎培职教办学思想及其启示[J]. 教育与职业, 2022, (18): 99-103.
- [4] 谭焱良, 柴英博. 基于黄炎培职教思想的卓越工匠培养模式探究[J]. 教育与职业, 2022, (07): 103-106.
- [5] 孔令玉, 孔博鉴, 马建富. 黄炎培生命教育内涵及对我国当代职业教育的启示[J]. 江苏高职教育, 2022, 22(04): 72-78.

作者简介：段江燕（1966-），女，山西临汾人，教授，硕士研究生，研究方向：职业教育课程改革、生物化学与分子生物学。

通讯作者：陈亮（1981-），男，山西临汾人，讲师，硕士研究生，研究方向：职业教育课程改革、资源微生物开发利用。

基金项目：中华职业教育社第一届黄炎培职业教育课题““大职教观”视域下“1+X”证书制度体制机制研究”（项目编号：ZJS2022YB321）。