

高职院校“三维-双轨-三提升”教学模式创新与实践

——以动物实验综合技能人才培养为例

胡 平 张凡建 马建民 曹 靖 郭 彤

北京农业职业学院,北京 102442

摘要 为了培养高职学生劳动精神、提高他们岗位技能与就业创业综合能力,本研究以动物实验综合技能人才培养为例,建立了“三维-双轨-三提升”教学模式,该模式的主要内容有:搭建“三维立体化”融合平台,为能力培养和素质提升提供重要支撑;实践“双轨”联动机制,锻造学生动物实验综合技能;依托“三提升项目”,实现个性化拓展,提升就业创业能力。通过推广应用该教学模式取得了良好效果:教学效果明显增强,学生核心技能与创新能力显著提升,实现了毕业与就业无缝对接。

关键词 高职教育;教学改革;“三维-双轨-三提升”教学模式;动物实验综合技能;活页式教材;信息化资源建设

《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4号,以下简称《方案》)是我国新时代职业教育的顶层设计和施工蓝图,“三教”(教师、教材、教法)改革是《方案》中提到的最重要的举措之一。在“三教”改革中,教师是根本,教材是基础,教法是途径,其落脚点是培养适应行业企业需求的复合型、创新型高素质技术技能人才,目的是提升学生的综合职业能力。本研究通过对国内外职业教育模式的查阅与分析,针对高职学生学情特点,建立完善多种教学资源,同时内化思政教育理念,建立了“三维-双轨-三提升”教学模式,在实施过程中不断更新推进,优化教学效果,在一定范围内推广应用,为高职学生劳动精神、岗位技能与就业创业综合能力培养提供参考依据。

1 “三维-双轨-三提升”教学模式产生的背景与意义

1.1 背景

动物实验综合技能是生命科学领域必备的核心技能,广泛涉及动物医学专业群实验动物、疾病诊疗、医学实验检验等多个工作岗位。2016-2019

年的调查数据表明,全国市场对该技能领域人才的社会需求比重超过49.07%。但就业单位反馈该领域毕业生在多种核心技能(如动物实验采样、给药等)方面存在技能缺失或不够熟练、基础知识薄弱、缺乏职业素养、创新能力不足等问题,本研究针对上述问题进行了深入分析,建立了“三维-双轨-三提升”教学模式。

1.2 意义

1)通过分析得知,造成高职学生基础知识薄弱、缺乏职业素养的主要原因是学生不知道学的知识有什么用,因而没有学习动力,提不起兴趣和求知欲,学生对未来的工作岗位没有深刻认识,不能理解职业素养的意义^[1]。本研究提出了运用“三维”立体线上线下混合式教学模式,采用任务驱动、头脑风暴、全程评价反馈等方法调动学生对知识学习的热情,提高课堂参与度^[2];运用真实的工作案例加深学生对职业素养的理解,内化学生的劳动精神和工匠精神。

2)通过分析得知,造成高职学生岗课脱节的主要原因是技能过于分散于多门课程,没有形成逻辑

收稿日期:2021-05-31

基金项目:特色高水平院校建设项目-打造高水平专业群项目-动物医学专业群项目-人才培养模式创新建设项目(PXM2021_157102_000001)

胡平,女,1975年生,博士,副教授。

严谨的系统性教学设计^[3]。本研究从岗位需求出发,将岗位标准和课程标准深度融合,岗位内容和教学内容准确对接,搭建能力培养平台,打造形成“双轨联动”式的教学模式,使学生在实践中体会劳动精神、工匠精神和奉献奉献精神。

3)通过分析得知,造成高职学生创新能力不足的原因是学生普遍在自主探究、提出问题、解决问

题方面的能力不足。本研究策划了技能大赛、科研训练和创业指导3项个性化、拓展式提升方案(三提升),以提高学生自我认知、独立思考和自主探究能力以及创新意识^[4]。

本研究构建的“三维-双轨-三提升”教学模式,在实施过程中不断更新推进,有效锻造了高职学生动物实验综合技能,提升了高职学生的整体素质。

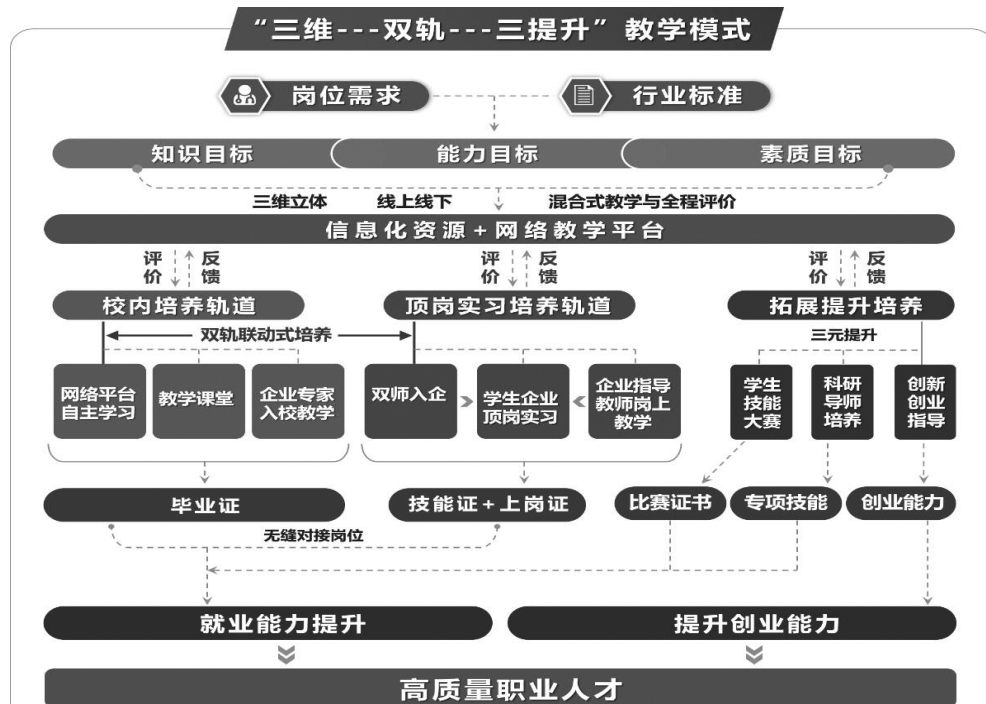


图1 “三维-双轨-三提升”教学模式

2 “三维-双轨-三提升”教学模式的主要内容

动物实验综合技能是生命科学领域必备的核心技能,广泛涉及动物医学专业群实验动物、疾病诊疗、医学实验检验等多个工作岗位。为了培养高职学生“动物综合实验能力”“岗位职业素养”“创新能力”,本研究成功构建了“三维-双轨-三提升”教学模式(图1),为高职学生铺就了动物实验综合技能提升之路。该教学模式打破了传统学习空间与时间的制约,搭建了学校—企业—网络“三维立体化”融合平台,线下通过课堂学习与顶岗实习体现理论与实践一体化教学理念,线上运用网络教学平台将“校—企—生”三方密切联系,实现教学全程实时监控和评价反馈^[5-6];通过企业顶岗实习和线上线下混合式教学的“双轨联动”,夯实学生理论知识与操作技能,内化

职业素养;通过技能大赛、科研训练和创业指导“三提升项目”,实现学生专项技能强化、个性化培养和创新能力提升,最终实现高质量人才培养。

2.1 搭建“三维立体化”融合平台,为能力培养和素质提升提供重要支撑

参照国家标准 GB/T 35823-2018《动物实验通用要求》和国家“十二五”规划教材《实验动物》,在行业协会指导与企业调研的前提下,结合真实岗位工作要求设计课程标准(图2)。在此基础上将课程标准具体化(表1),整合教学模块,明确教师教什么,学生学什么。利用信息化教学资源开展线上线下混合式教学,融入课堂思政,培养学生热爱劳动、精益求精的劳动精神和工匠精神。

在课程标准引领下,开发形成《动物实验技术》立体化活页式工学结合教材。首先,组织行业企业专家围绕动物实验相关岗位解析,分析岗位需求与



图 2 岗课精准对接设计课程标准

表 1 动物实验技术课程标准(局部展示)

教学内容	工作任务	知识目标	能力目标	素养目标
模块一 动物实验技术 人员职业规范	任务一 动物实验从业人员职业规范 任务二 实验动物福利	了解动物实验技术人员职业规范;掌握动物实验期间必要的动物福利措施	能在动物实验期间遵守法律法规和相关职业规范;能在动物实验过程中合理应用动物福利措施	培养动物福利意识、环保意识、安全意识和责任意识
模块二 动物实 验准备	任务一 大小鼠、兔、犬、猫的抓取保定 任务二 大型实验动物的抓取保定 任务三 实验动物编号方法 任务四 实验动物被毛去除与消毒方法 任务五 实验动物性别鉴定、性周期观察	掌握各种常见实验动物的抓取保定要点;掌握实验动物的不同编号原则;掌握实验动物被毛去除和消毒技术要点;掌握实验动物性别鉴定和性周期观察的技术要点	能遵循技术规范合理抓取保定大小鼠、兔、犬、猫和大型实验动物;能正确编号和标记实验动物;能熟练去除实验动物被毛并正确消毒;能正确且熟练鉴定实验动物性别,准确判断实验动物性周期	培养动物福利意识;安全防护意识;责任感和团队协作意识

工作任务,从学生学情出发,划分初级、中级和高级技能,由易到难分解教学内容,对应不同的岗位和能力等级;其次,整合数字化教学资源,综合利用现有的多媒体工具,突出“以学生为主体、理实一体化”教学理念,将抽象概念、复杂的工作流程以思维导图、流程图、鱼骨图、微视频、动画、微课等方式以二维码展现在教材不同的活页中^[7]。最后,设计多种任务活页,落实教学目标^[8]。以任务驱动法激发学生求知欲;以岗位案例链接培养学生自主探究的精神;以多元评价活页,展示小组协作,组间评价和师生评价,锻炼学生发现问题、解决问题能力,提升团队协作、语言表达能力;通过知识拓展活页展示更多高级技能知识,为学有余力的学生提供更多学

习领域,为今后职业本科教育打下基础。

根据课程标准,建设数字化教学资源,包括微课、微视频、动画、图片、知识链接、公众号等多种形式。将数字化教学资源与网络教学平台对接,为三维立体线上线下混合式教学服务^[9]。在信息化教学平台建设中对应课程标准,准确提炼教学重点和难点,将规范性操作以视频形式展示、用照片特写突出重点难点。对于抽象概念和无法直观展示的技能制作动画或透视图化繁为简使学生易于理解。对于理论性知识点则制作成 2~5 min 的视频微课。信息化教学平台的搭建不仅实现了线上线下混合式教学,还将课前、课中、课后的时空融合,将课堂、教师、企业 3 个空间融合。实现了学生在课堂、课

余、顶岗实习中随时学习、随时沟通、全程评价反馈的教学理念。通过信息化教学平台建设,制作上传微视频 143 个,二维动画 40 个,高清图片 341 张,微课 30 个,课件 500 多页。

本着优势互补、资源共享、产学研共赢、协同发展的原则,共建共享校企实训基地。通过校企深度合作,根据双方合作的深度和广度共建校外实习实训基地、就业基地、培训中心、企业(产业)学院和创新创业中心、基地等,为校企协同培养学生、企业员工培训和服务社会提供实践场所。实现校、企、生三方共赢。目前已建立实训基地 11 个,充分保证了校企生三方。与 10 个校外合作企业建立了长期的校企合作,100% 保证动物实验综合技能培养的落实。

2.2 实践“双轨”联动机制,锻造学生动物实验综合技能

1) 运用线上教学平台将课前-课中-课后的教学连贯融通,打破空间制约,打破传统教学“理论知

识—教师示范—学生实践—教师讲评”的教学模式,充分利用信息化教学资源,将多元教学评价贯穿教学始终。课前教师在教学平台用问题或真实案例发起头脑风暴,激起学生学习兴趣^⑥。学生在线上自测,找到知识漏洞,个性化推送复习巩固内容,为线下学习提供了知识基础和求知欲望。课中学生通过抢答、必答、学习成果上传等方式实时反馈教学效果,教师在平台上可以实时根据统计结果调整教学策略。课后学生可以在平台上提交作业、提问、查看评价,还可以通过网络平台与老师和企业专家学习拓展。从学生学情出发,个性化指导,逐级训练岗位技能,有效提升就业能力,同时在学习中培养学生的“劳动精神”“工匠精神”和服务与奉献精神。深化校企合作机制,在线下教学中将企业专家请进来,送双师型教师入企业一线,建立教师—学生—企业专家联系纽带,从 3 个维度立体化实现了以学生为中心全程多元评价的教学理念(图 3)。

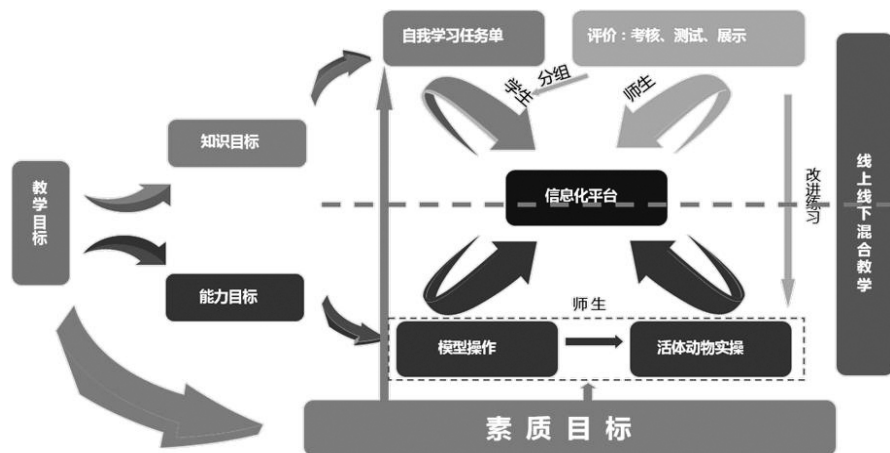


图3 三维立体线上线下混合式教学模式

2) 通过与企业深度合作,建设高水平顶岗实习基地。双师型教师进入企业与企业指导老师共同参与学生顶岗实习,培养动物实验综合技能,将理论教学与岗位实践无缝对接。学生体验真实岗位,企业检验人才储备,提前打通就业通道。

通过网络平台上建设的顶岗实习课程,学生可以将企业的学习日志实时上传,企业专家和授课教师实时掌握学生实习情况,实时评价反馈、指导解决学生实习中的问题。学生在平台上可通过预习、复习、自测等方式查漏补缺,实现三维立体线上线下混合式顶岗实习。

2.3 依托“三提升项目”,实现个性化拓展,提升就业创业能力

1) 依托技能大赛,强化学生专项技能。教师鼓励学生参加各种知识竞赛、技能竞赛,激发学生学习欲望,培养选拔学有余力的学生参加“中国小动物临床技能大赛—骨科专赛、影像学专赛”等技能大赛,从 2018—2020 年累计参与技能大赛学习和选拔的学生达到了 382 人次,有效地起到了以赛促学的目的。在院级、华北区和全国获奖的学生累计超过 60 人次,显著提升了学生的专项技能和综合素养,获奖学生被各企业争相聘用。

2) 依托科研导师训练, 培养学生自主探究能力和科研创新意识。部分学生根据学习兴趣自主报名科研导师制培养, 不仅带动了其他学生对专业学习的热情, 更提升了自身的专项技能和自主探究能力, 拓宽了毕业后的就业范围。

3) 依托创新创业指导, 提升学生创业就业能力。充分利用校企共建实践教学基地, 在教师指导下, 从生产中寻找创业点, 孵化就业创业项目, 毕业后自主创业, 实现自我价值。

3 “三维-双轨-三提升”教学模式推广应用的效果

3.1 教学效果明显增强

教学方法改革与实践, 有效提高了课堂教学效率, 结合活页式教材, 通过教学平台对课前、课中、课后学生学习情况进行了统计与分析。在课前导入环节, 学生学习兴趣提高显著, 从原有的 41.2% 提升至了 89.7%。通过活页式教材的使用, 提高了课堂效率, 学生主动参与度从 78.6% 上升至 99.3%。在教学效果统计中当堂掌握率提升了 15%。学生自主复习巩固率提升了 32.4%。学生满意度达到了 99.8%。

3.2 学生核心技能与创新能力显著提升

2018-2020 年学生参加中国小动物临床技能大赛, 连续 3 年荣获骨科专赛特等奖, 获奖学生不仅被企业争相聘用, 还获得企业赞助的国内外参观学习机会。

学生通过自主报名科研导师制培养, 不仅带动了其他学生对专业学习的热情, 更提升了自身的专项技能和自主探究能力, 夯实了专项核心技能。

少数有自主创业想法的学生在教师指导下, 提升创业能力, 毕业后自主创业, 实现自我价值。

3.3 课岗融通, 实现毕业就业无缝对接

毕业生就业方向广泛, 涉及生命科学、医学、生物安全、药物研发、食品安全、农业和环境等领域。主要就业单位包括中科院、军事医学院等相关科研院所, 生物医药企业和动物医院等。每位毕业生平均有 4~5 个待选岗位, 学生未来就业方向的针对性更强, 对专业的认可度大大提升, 专业的就业对口率从 2015 年的 72% 提高到 2019 年的 85%, 创新创业意识和能力显著提升, 为学生差异化和个性化发

展提供良好的平台。

通过“三维-双轨-三提升”教学模式改革, 深化校企合作, 保证动物实验综合技能培养与岗位需求的精准对接, 学生在毕业前就取得实验动物从业人员上岗证, 保证学生就业无缝衔接, 无需岗前培训考证, 毕业即就业。

4 结 语

综上所述, 高职院校在深化校企合作的基础上, 不断完善课程标准等教育教学标准, 推进新型活页式、工作手册式教材及配套信息化资源建设, 适应“互联网+职业教育”发展需求, 倡导运用现代信息技术改进教学方式方法, 提升学生的综合职业能力, 培养学生对岗位的职业胜任力, 以及可持续发展和全面发展的能力。本研究在教材、教法改革和课程建设中进行了一系列探索, 特别是在动物实验综合技能培养上构建形成了“三维-双轨-三提升”教学模式, 在实践中取得了很好的效果。

参 考 文 献

- [1] 伏梦瑶, 李政, 徐国庆. 我国职业教育教材研究的进展与展望[J]. 教育与职业, 2019(17): 97-102.
- [2] 徐增勇, 张俊. 高职院校“三维立体、双轨驱动”混合教学模式探索与实践[J]. 中国教育信息化, 2021(4): 54-57.
- [3] 董广智. 基于深化产教融合的“教学做创合一”高职教学模式新探[J]. 扬州大学学报, 2021(4): 63-69.
- [4] 谢禾生, 陈裕先. SPOC 理念的职业教育混合式教学模式探索[J]. 职教论坛, 2021(4): 75-80.
- [5] 缸明义. 基于超星泛雅网络平台的混合教学模式实践与研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2021(4): 151-153.
- [6] 杨云龙. 混合式教学模式下高职课程标准研究[J]. 教育教学论坛, 2021(3): 155-158.
- [7] 马娟, 丁立, 陈优生. 基于能力本位的高职《药物分离与纯化技术》课程活页式教材开发研究[J]. 广东化工, 2021(2): 216-218.
- [8] 康丹, 贺丽春, 李敏. “1+X 证书”制度下活页式培训教材设计探索[J]. 长沙民政职业技术学院学报, 2020(3): 86-88.
- [9] 陈高峰. 活页式教材设计及应用探索与实践[J]. 陕西教育(高教版), 2020(5): 26-27.

【责任编辑: 刘少雷】