

# 高职院校构建科研与教学融合机制的实践

林娟

泉州华光职业学院

DOI:10.32629/mef.v2i7.181

**[摘要]** 在推动职业教育改革,提升人才培养质量和加快发展壮大现代产业体系的背景下,深化科教融合是高职院校推进人才培养供给侧结构性改革的迫切任务。本文从高职院校服务地方经济发展的需要视角出发,探讨高职院校有创新意识、有针对性的科教融合机制的构建,并结合泉州华光职业学院“运动鞋服专业群”科教融合的实践进行个案分析,为高职院校深化科教融合提供可复制可推广的经验。

**[关键词]** 构建; 科教融合; 机制

## Practice of Constructing Scientific Research and Teaching Integration Mechanism in Higher Vocational Colleges

Lin Juan

Quanzhou Huaguang Institute

**[Abstract]** Under the background of promoting vocational education reform, improving the quality of personnel training and accelerating the development of a modern industrial system, deepening the integration of science and education is an urgent task for higher vocational colleges to promote the structural reform of the supply side of talent cultivation. From the perspective of the needs of higher vocational colleges to serve local economic development, this paper discusses the construction of innovative and targeted science and education integration mechanism in higher vocational colleges, and combines the science and education integration of "sports shoes and clothing professional group" in Quanzhou Huaguang Vocational College. The practice of case analysis provides a reproducible and scalable experience for higher vocational colleges to deepen the integration of science and education.

**[Key words]** construction; science and education integration; mechanism

我国高职教育以产教融合、校企合作、工学结合为核心

的人才培养模式与教学模式改革逐步形成办学方向,推进科

### 参考文献

[1]中华人民共和国教育部.教育部等七部门关于印发《第二期特殊教育提升计划(2017-2020年)》的通知[EB/OL].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3331/201707/t20170720\\_309687.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3331/201707/t20170720_309687.html),2017-07-18.

[2]中国成人教育协会.学前融合教育教师能力培训指南(征求意见稿)[EB/OL].<http://www.ttbz.org.cn/Home/Show/8045>,2019-07-22.

[3]吴佳.资源教师角色期望与角色实践调查研究[D].重庆:重庆师范大学,2009.

[4]刘慧丽.融合教育理念下资源教师角色的指导模式研究[D].武汉:华中师范大学,2013.

[5]贾枫.普通学校特殊教育资源教师队伍建设研究[D].沈阳:沈阳师范大学,2018.

[6]王振德.资源教师方案[M].台北:心理出版社,1999:80-82.

[7]王和平.随班就读资源教师职责与工作绩效评估[J].中国特殊教育,2005(7):37-41.

[8]吴宁,林虹.资源教师的角色定位[J].现代特殊教育,2017(1):67-68.

[9]孟晓.资源教师的角色浅析[J].中国特殊教育,2004(12):1-4.

[10]谈秀菁.换个视角看融合教育[J].现代特殊教育,2017(19):1.

[11]曾米岚.我国台湾地区学前融合教育述评[J].江苏幼儿教育,2018(2):70-74.

[12]缪学超.瑞典发展学前融合教育的新举措及其启示[J].学前教育研究,2015(8):14-20.

### 作者简介:

赵巧云(1967--),女,河北邯郸市人,汉族,硕士,教授,研究方向:特殊儿童学前教育、特殊教育教师专业发展。

### 基金项目:

本文系北京社会管理职业学院2019年一般课题“学前融合教育教师专业素质及职前培养路径研究”(编号SGYYB2019-15);2018年北京市职业教育与成人教育教学改革项目“北京首善之区学前融合教育师资职前培养创新与实践”阶段成果(序号74)。

研与教学融合的人才培养体系也融合工作开展的原因:一是大部分高职院校是停留在校外实习实训、学生就业层面的合作多。二是高职院校教师队伍中,40岁以下日益受到重视。

然而,当前我国高职教育科教融合,大多还停留在宏观政策和理念层面,制约高职院校科教的教师所占比例均超过80%,教师队伍的科研素质整体不高。三是高职院校对科技实验室投入建设少,导致在科技攻关、社会服务层面的合作少,校企长效合作机制得不到保障。针对以上问题,本文从高职教育科研与教学融合的视角探讨,并以泉州华光职业学院运动鞋服专业群科教实践为例,提出构建有创新意识、有针对性的科研与教学融合机制。

### 1 科研与教学融合机制构建原则

#### 1.1 科教一体化育人

要充分体现了高职教育跨界的本质和特点。要跨越科研与教学融合校企合作的界域,推动专业设置与产业需求对接,课程内容与职业标准对接,教学实践与科研项目对接,实现产品结构转型升级的科技环节和技术技能人才培养全过程相匹配,推进科教一体化育人。

#### 1.2 科教融合的特色

鼓励教师深化教学改革,创新并彻底改变传统的课堂授课方式,注重科技实验教学与专业理论教学的有机结合,及时更新科技实验教学内容。注重校企共建共享的有机结合,建立稳定的校内外科技实验教学平台,引导组织学生走向社会,深入企业实践,不断深化科教融合,促进校企协同创新。

开设实验室“创新空间”,实现科研课题、实验项目、仪器设备向学生的全方面开放,调动和激发学生对科研创新的兴趣,传授学生基本的科研与创新方法。以科研项目促进科教融合水平的提高,形成科研与教学融合的特色。

#### 1.3 学校建设企业保障

科教融合承载和体现着高职院校的办学和育人理念,学校要加大投入,建设符合本校特色专业与区域经济产业相匹配的科研实验室。要以推进科研与教学、校企紧密合作为重要途径,鼓励教师深入企业,参与科技研发实践,了解和掌握最新科研动态、科研成果和学术前沿,及时更新科教内容。同时,积极吸引和聘请业界科技工程师和企业技师到学校讲学、兼职,将最新的科技前沿知识、关键技术和智能工艺带进课堂,共同培养创新型技术技能人才。

### 2 科教融合机制的构建措施

#### 2.1 科教实验高度统一

构建“校企合作,项目驱动”的科教融合机制,引进有科研项目开发经验的科技工程师、企业技师和专业教师共同施教。推行专业带头人与科技带头人的双带头人机制,专业带头人为具有实际工作经验与高校教学、科研工作经验的教授;科技带头人为有着丰富科技研发经验的科技工程师、企业技术总监。在科教过程中,采用“项目驱动”的“实验室教学”的人才培养模式。根据科研项目需要,将课堂直接设在实验室内,在科技实验与理论教学的时间配比上,以75%与

25%的配比,加大动手操作时间与实训力度,实现了专业理论学习和科技实验项目实操的高度统一。

#### 2.2 以专业群为单元实施科教

明确专业群为基点的校企共建发展目标,形成重点骨干专业带动专业群的特色发展之路。围绕专业群设立科教项目指南,承接企业科研项目。注重把科学技术和科研成果应用于教学,要把新取得的科研成果编写成教材,不仅使学生受益,还要让企业的员工受益,服务于社会。将科教融合人才培养体系成为校企双主体育人平台,为学生高层次就业和创新创业提供全方位服务。

#### 2.3 以横向课题为依托促进科教融合开展

把握新业态、新技术、新模式等新经济蓬勃发展的机遇,加强校企横向课题开发,促进产学研合作,帮助企业提升科技创新的意识和能力。坚持走产学研结合的道路,主动开展技术服务,挖掘科技资源,依托校企合作的横向课题,促进科教融合稳定开展。

根据学校各专业群专长特色,集中力量整合科技资源,把提高教师的科研素质摆在重要的位置,调动广大教师的科研积极性,实施科教融合人才培养模式,致力教育教学改革、推动“双师型”教学队伍建设、加强适应高职教育的科技研究、推动横向课题产、学、研结合,进而实现可持续性科教融合校企协同育人目标。

### 3 科教融合的探索与实践

上文提出了“科研与教学融合机制构建原则、科教融合机制的构建措施”,而如何进一步创新思路、探索实践,推动科教融合人才培养模式,仍然是高职院校的紧迫课题。高职院校受资源条件约束,科教融合存在一定的空间障碍,不仅“走出去”不易,“请进来”也困难。本文运用个案研究方法对泉州华光职业学院运动鞋服专业群推进科教融合的经验进行总结,将能产生可复制可推广的经验。

#### 3.1 服务地方经济发展的需要

《福建省2018-2020年建设现代产业体系培育千亿产业集群推进计划》服装产业集群(泉州)以晋江、石狮等地的纺织服装产业为中心,争取到2020年实现产值3100亿元。制鞋产业集群(泉州)打造先进鞋业生产基地。争取到2020年实现产值1900亿元。鞋服产业集群(莆田)打造个性化定制莆田鞋服区域品牌。争取到2020年实现产值1200亿元。鞋服两个产业集群的产值目标为6200亿元。

随着福建省鞋服产业集群推进计划的实施,生产企业间的竞争愈演愈烈。企业间的竞争,是技术的竞争,是产品质量的竞争,是创造力的竞争,归根结底是人才的竞争。在千亿产业集群推进下,运动鞋服专业群于2017年获省级立项建设,旨在为服务“鞋服产业集群推进计划”和振兴福建鞋服传统工业可持续发展做出重要贡献。

#### 3.2 专业群基本概况

运动鞋服专业群骨干专业:鞋类设计与工艺,核心专业:服装与服饰设计、休闲体育、工商企业管理、移动商务。共

建企业有福建鸿星尔克体育用品有限公司、福建七匹狼实业股份有限公司、泉州市三顾电子商务有限公司等12家企业。

建设有: 物理性能科教实验室、运动力学科教实验室、生物保健科教实验室、数控设计科教实验室和智能化、信息化等20个实训基地。面向多学科、多课程, 涉及运动鞋服类所有专业, 在夯实学生专业理论知识基础, 提高学生实验设备操作能力, 促进学生科技创新能力的提升起着至关重要的作用。

### 3.3 实验项目对应科研课题

开发企业动态升级专业内涵的科研课题, 密切跟踪行业新技术、新设备、新材料, 对接未来产业变革和技术进步趋势, 运用科学技术, 推动企业的技术攻关和产品升级, 提升服务行业企业社会的技术附加值。把科研课题、专利技术等成果转化实验案例, 实现科研实验与教学内容同步更新, 在科研实验过程中提升师生实践能力和创新能力。

#### 3.3.1 鞋材料及鞋产品物理性能实验

(1) 主要采用以下国家及国际的测试标准: 中国国家标准化管理委员会(GB)、美国纺织化学家和染色家协会(AATCC)、美国测试和材料学会(ASTM)、澳大利亚标准学会(AS)、英国标准学会(BS)、加拿大标准委员会(CAN/CGSB)、德国标准学会(DIN)和欧洲标准化委员会(EN)等机构。

(2) 鞋材料及鞋产品物理性能测试: 评估产品的性能、舒适度、安全性和质量的测试(色牢度、鞋跟拉脱强度、天皮附着力、配件拉脱、车缝强度、条带拉力强度、耐曲折、胶着力、抗张强度、撕裂强度、爆裂强度、剥离强度、耐磨测试、防滑测试)等项目。

#### 3.3.2 服装材料及成品物理性能实验

(1) 主要采用以下国家及国际的测试标准: 中国国家标准化管理委员会(GB)、欧洲标准协会(EN)、法国标准协会(NF)、德国标准协会(DIN)、英国标准协会(BS)、美国纺织化学家和染料家协会(AATCC)、美国测试和材料协会(ASTM)、美国国家标准协会(NIST)、美国消费品安全委员会(CPSC)和国际标准化组织(ISO)等机构。

(2) 材料及鞋产品物理性能测试: 评估产品的性能、舒适度、安全性和质量的测试(色牢度、经纬密度、针织物线圈密度、纱支、起毛起球、质量/克重量、厚度、水洗缩率、气蒸缩率、干洗缩率、洗后外观、拉伸强力、撕破强力、胀破强力、接缝滑移、折痕回复性、起毛起球、荧光分析、棉结杂质、护理标签/水洗建议)等项目。

(3) 运动力学科教实验: 采用中国国家标准化管理委员会(GB)标准。进行运动鞋平衡曲线运动力学试验、运动鞋压力分布运动力学试验、运动鞋服舒适度人体运动试验、服装超声波压合(无针线)力学试验。

(4) 生物保健科教实验: 采用中国国家标准化管理委员会(GB)标准。进行运动鞋材料有害微生物菌试验、服装材料有害微生物菌试验、运动鞋内腔有害微生物菌试验、运动鞋保健功能试验、鞋垫保健功能试验、服装保健功能试验。

(5) 数控设计科教实验: 鞋样创新创意设计、服装创新创意设计、样板转换、电脑级放、排版切割。图案设计彩印。

## 4 科研与教学运作模式

教学是高等职业教育的中心工作, 科研作为高等职业教育一项重要的日常工作, 其两者必须相互融合, 共同发展, 从而使得教学与科研能够促进教学质量和教师素质的提高。

### 4.1 “教师、工程师、技师共同体”科教团队

由专业教师、科技工程师和企业技师人员组成的专兼职“三元”科教团队, 形成合作育人的总体框架。依托区域行业发展背景、立足产业转型升级、服务企业技术进步。实施科教融合模式, 把产业科学技术进步, 及时融入专业教学, 构建产学研“三元”动态课程, 并最终实现“多元育人”的高等职业教育使命。

### 4.2 纵向横向课题支撑科教融合机制

#### 4.2.1 纵向课题

主持“物理力学技术优化处理鞋帮底开胶的应用研究”、“运动力学结合第三医学研发童鞋保健功能”、“多功能保健鞋垫的研发”、“多功能保健运动服装的研发”、“多用途拆卸休闲服装的研发”、“防水防辐射”运动服装的研发”等13项纵向科研课题, 由泉州市科技局立项, 福建鸿星尔克体育用品有限公司等13家企业合作完成。

#### 4.2.2 横向课题

贵人鸟企业“运动鞋平衡曲线运动力学试验”、“运动鞋压力分布运动力学试验”、“运动鞋服舒适度人体运动试验”。宁戈体育用品科技企业“运动鞋底材料有害微生物菌试验”、“运动鞋底耐折物理性能试验”。凯毅体育用品企业“运动服装内衣料有害微生物菌试验”、“老年运动鞋防滑试验”。爱华顿服装企业“运动服装面料辅料物理性能试验”、“服装超声波压合(无针线)剥离强度试验”。力踏鞋服科技企业“儿童运动鞋腔有害微生物菌试验”等17家企业46项横向课题。

4.2.3 “项目驱动”的科教体系。以“科研实验项目”为课程教学任务, 从基本理论知识到实验操作, 从国家和行业质量标准到材料、产品的物理性能指标, 以完成课题为目标。从专业衔接链中, 从理论课程出发, 上接国家和国际质量标准, 下连材料、产品的性能指标, 横向结合企业科技研发, 针对行业发展趋势和高层次技术技能人才创新培养机制, 形成一套具有特色的科研与教学融合课程体系。

#### 4.2.4 科教融合的理论教学模块

以“科研项目研究内容”为理论教学内容, 将科研项目的科学依据和意义(包括科学意义和应用前景、国内外研究动态、立题依据、特色与创新之处, 主要参考文献目录)、研究内容(包括研究的具体内容和技术考核指标)、最终成果(成果提供形式, 要解决的科学技术问题和应用前景、效益分析)、研究方法和技术路线(包括理论分析、实验方法和步骤, 技术关键及其解决办法)研究工作进度安排和实现本项目最终目标等研究主要内容, 连接科研实验分析需采用的相关国际标准和国家标准, 作为理论知识教学内容。让学生

逐项了解科研项目研究内容和研究目标,为项目实验奠定理论基础。

#### 4.2.5 科教融合的实验室教学模块

以“科研项目实验方法和步骤”为技术技能教学内容,在实验室教学过程中,参照相关“国际标准”或“国家产品质量标准”,对应科研实验项目所需参数的物理性能、运动力学、生物技术、外观性能以及保健性能等进行测试分析,基本要求是:

(1) 正确、规范地按照规程操作实验仪器,学会正确地进行材料或成品性能检测与分析的方法,结合科研要求,努力提高实验室的测试操作技能。

(2) 学习维护实验室的多种仪表、仪器,能正确分析实验仪表、仪器故障的原因并加以排除。

(3) 根据科研实验方案,严格实验方法和操作步骤,在实验过程中做好试验记录,进行数据处理和误差分析,编写实验结果报告。

通过科研项目实验的操作,引导学生对材料或成品的性能进行研究与探索,培养、挖掘学生的创新思维,提高学生的动手能力和创新能力及综合素质。

#### 4.3 科教融合的生产一线教学模块

在生产一线教学环节,企业技师带领学生对科研项目技术关键及其解决办法,从原材料到部件加工处理以及成型各工序,从实验室到生产车间,进行多方位实质性的生产开发性研究分析和试验。

通过生产一线教学模块,使学生从材料性能的物理效应了解材料或成品本质,让学生对科研项目参数的测试及其与

材料组成、结构等之间的关系有一个较为明确的认识,理解在实验室对材料的性能参数进行实验测试的实用性,培养学生吸收消化新技术,拓展科技知识,掌握科学技术的应用能力。

#### 5 结语

学生在实验室里上课,在专业教师和科技工程师的科研知识和实验技术相互熏陶、相互交流之下,学生们懂得了他们做的工作不仅仅是简单操作,而且有分析方法的研究实践,他们更熟悉所操作的仪器设备的性能,从而引发学生们对学习和科技研究有着浓厚的兴趣。

科研与教学即融合又相互促进,强化应用导向,围绕生产、科研、教学过程中的实际问题,调整人才培养定位,更新教学内容,将新技术、新工艺、新规范等产业先进元素纳入教学内容,确保培养目标适应企业要求、教学内容体现主流技术,人才培养体系与时俱进。

#### [参考文献]

[1] 屈朝霞,康超.高校基层党建与教学科研融合的创新机制探究[J].党史博采(下),2019(01):45-46.

[2] 张林慧.西藏大学教学和科研融合机制研究[J].西藏科技,2007(11):39-41.

[3] 王才勇,周志高,南旭光.高职院校教学与科研融合互动机制探究[J].重庆广播电视大学学报,2010,22(06):14-17.

#### 作者简介:

林娟(1978—),女,福建平潭县人,汉族,本科,实验师,研究方向:鞋服物理性能实验。