

学生成长视角下高职院校“三教”改革研究

曹娜¹ 何芸¹ 肖冰¹ 曹英华²

(1. 顺德职业技术学院, 广东 佛山 528333; 2. 广州中医药大学顺德医院, 广东 佛山 528329)

摘要: 教师、教材、教法是学界公认的“三教”改革三要素, 其存在的问题直接影响高职院校人才培养质量。三要素的物化评价虽与教师职业发展密切相关, 但与人才培养目标相关性不大甚至呈现负相关。为了缩小“三教”改革与人才培养目标之间的夹角, 文章从育人的角度对“三教”改革进行原因追问与整体反思, 提出以学生成长为核心的“三教”改革构想, 围绕学生学习成效重新梳理“三教”场域, 变革目前评价标准, 构建学生成才与教师发展同频的“三教”模型, 整体系统性推进“三教”改革行动。

关键词: “三教”改革; 学生中心; 学习成效; 过程评价

中图分类号: G712 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-8415[2023]-05-0073-07

引言

“三教”改革是在国家一系列政策布局与制度推动下逐渐聚焦的职业教育教学改革。2019年1月, 国务院发布《国家职业教育改革实施方案》(简称“职教20条”), 明确职业教育的类型定位与现代化建设目标, 提出到2022年建设50所高水平高等职业学校和150个骨干专业(群)^[1]; 同年4月, 教育部、财政部发布的《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》(简称“双高计划”)是对“职教20条”重要举措的回应, 即通过建设一批高职学校和专业群, 带动职业教育持续深化改革, 强化内涵建设, 实现高质量发展^[2]; 同年6月, 教育部发布《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(简称“指导意见”)以及同年9月教育部等四部门印发《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》(简称“职教师资12条”), 可以说高质量发展举措越来越细化、越来越具体。其中, “指导意见”指出人才培养方案要突出职业教育类型特点, 深化产教融合、校企合作, 推进

教师、教材、教法改革, 规范人才培养全过程^[3]。而“职教师资12条”则聚焦“双师型”教师队伍建设, 提出在资格准入、聘用考核制度、职业发展通道、待遇和保障机制等方面不断完善^[4]。经过一年的布局与酝酿, 2020年9月, 教育部等九部门印发了《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》, 标志着我国职业教育正在转向“怎么干”的提质培优、增值赋能新时代, 开始转向“大有作为”的实践阶段, 并且行动计划正式提出要系统推进职业教育“三教”改革^[5]。从以上相关文件可以看出, 现代化、高质量、高水平等关键词是职业教育发展的总体目标; 而产教融合、校企合作、“三教”改革、“双师型”教师等关键词则是职业教育内涵提升的具体举措, 也是职业教育人才培养质量提升的重要抓手。落实到具体的高职院校教育教学上, 人才培养目标决定了“三教”改革的价值取向。

一、学生成长视角下“三教”改革的提出

(一) 研究现状: 顺向思维下的“三教”改革研究
高职教育生态建设具有自上而下的“运动”

收稿日期: 2023-05-12

基金项目: 本文为广东省哲学社会科学“十三五”规划2020年度学科共建项目“数字经济驱动珠三角制造业转型升级的路径研究”(编号: GD20XGL08; 主持人: 何芸); 顺德职业技术学院教改重点项目“职业教育‘三教’改革模型构建研究——基于学生发展的理念”(编号: JG202005; 主持人: 曹娜)的阶段性研究成果。

作者简介: 曹娜(1977—), 女, 山东烟台人, 顺德职业技术学院发展规划处, 副研究馆员, 硕士。

特征^[6],在诸多政策背景下,学者们将“三教”改革作为高职教育质量提升、内涵式发展的出路,并从不同视角进行了思考,例如王志凤从“三教”改革与高素质技术技能人才培养以及“双高计划”耦合关系的视角,围绕专业群课程教学体系、“双主体”育人模式、制度体系建设等方面探索“三教”改革的行动策略^[7];吴宝明从产教融合视角对校企共建管理机制、共订改革方案、共探改革之路进行了探索^[8];罗亚等以模块化课程建设为视角,构建了以结构化团队为基础、工单式活页教材为重点、项目化教学为核心的“三教”改革模型^[9]。也有很多学者聚焦三要素,探索“三教”改革出路,例如吴秀杰等从三要素的意义、三要素存在的问题、三要素优化路径等方面对“三教”改革进行了探讨^[10];陶红等围绕教师要素,构建了高职院校与教师之间的博弈模型,从二者对改革的认可度、合作关系、评价体系三方面分析“三教”改革路径^[11];王云凤着眼于解决教材内容滞后、知识更新不及时等问题,认为相对于专业基础课和公共基础课知识稳定性而言,专业课教材内容更适合采用“活页式”和“手册式”新形态教材^[12]。在“教学方法”改进方面,王璐等认为工作过程导向的教学设计已经难以满足知识的综合性,也难以实现技能的升级性;在对知识导向的内涵和特征进行分析的基础上,探索知识导向教学设计的改革路径^[13]。

(二) 问题及分析: 顺向思维下的研究局限

1. 理论应然与实践实然的矛盾

目前“三教”改革讨论更多的是改革的意义和价值、三要素存在的问题以及应该怎样改革,很多研究都进行了兼顾,也有从不同视角提出的改革路径。综合来看,“三教”改革势在必行,但是从实践角度看,很多改革路径较难落实与普及。例如对教师的要求:具备双师素质,既有理论知识又有实践能力,这种笼统的描述很难在教师引进和入职后师资培养中体现,并且很多教师对教改理念、教改内涵的理解和把握都局限于自我认知范围。因此,提升教师的教改意识、教师教育理论及教学转化能力,是师资管理部门应该着手解决的重点问题。再如对教材的要求:发挥产业、

企业的优势,发挥企业人员与一线教师的专长,校企合作编写教材,但是目前教材的选择和编写基本都是由在校教师个人或团队完成,对于适切性就很难保障,加之教材从编写到出版发行存在着滞后性,以目前教材的评价标准很难对教材与产业生产实际脱节的问题进行良性反馈。最后,对教法的要求:基于工作过程、采用启发式、探究式、讨论式等教学方法,体现能力培养、注重信息化教学形式等,但在具体课程教学过程中,受教师的意识、教学内容、转化能力等限制,加之管理部门对教学方法的实施缺乏引导与评价,绝大部分教师更倾向于将时间和精力放在显性化的、师资(项目、论文、奖项、专利、标准)和教材(或课程)等量化评价指标上。因此,就会出现以读PPT的形式进行灌输式教学,更不用说与之密切相关的教学内容和课件更新了。

要解决以上诸多矛盾,就需要把“三教”改革放在职业教育改革的首要位置上,进行整体的、系统性的变革。学校层面、专业层面、各管理部门要从教育目标出发,统一对“三教”改革的认识,着眼于专业人才培养,抓住“教师”这一关键要素,着手推动教师提升自身的教育教学理论水平、教学改革意识、教学转化能力;评价标准要时刻围绕教育目标、围绕教学过程、围绕学习成效进行,将教师发展与学生成才汇成一股劲,合成一股力,只有这样才能促进“三教”改革的应然落地与普及。

2. 改革目标与评价导向的矛盾

顺向思维体现的是一种自上而下的各层级参与主体对政策的贯彻与落实,受接受度与理解度的影响,教师所进行的研究往往有一定的局限性,即“三教”改革仅仅围绕三要素的变革,研究思路顺着三要素的应然到存在的问题再到三要素评价,具有一定的被动性,单从对三要素的评价标准上看,与高职教育培养目标之间的夹角很大,可以说,顺向思维下的“三教”改革研究与高素质技术技能人才培养目标关系度不高,据此实践很难达到指导意见提出的人才培养要求。

我们应从底层逻辑出发,从学生成长的视角出发,围绕培养高素质技术技能人才这一目标,

解决学生就业以及产业发展对技能型人才能力需求之间的矛盾,进而实现职业教育服务现代化经济体系的社会功能。高职教育“三教”改革攻坚行动中,需要围绕高素质技术技能人才培养这一目标,探索所培养的高素质技术技能型人才在校期间必备的知识、能力以及如何获得这种能力。与之相关的师资培养、教学内容改进、教学方法变革均需围绕如何促成学生成才而进行整体系统性反思。具体而言,以学生成长为核心的“三教”改革,专业层面要明确专业人才培养目标所体现的知识、能力、素质要求,并围绕专业能力提升统筹考虑专业课程体系搭建、学时安排等。对授课教师个体而言,教师需将课程教学目标进行细化,并组织相应的教学资料,采用合适的教学方法以促进达成对应的目标。每门课程在学习过程中、课程结束时的能力考核,需进行客观量化评价,教师针对目标达成过程中出现的问题以及目标达成度,反思教育教学改革过程并进行改进与优化,促进教师教育教学能力成长。

综上,学生成长视角是自下而上的对各种需求的追问,具有一定的生成性与主动性,其过程评价、能力评价反馈呈现出“三教”改革与人才培养目标的高度一致性与助推性,与人才培养成效密切相关。

二、学生成长视角下“三教”改革的思辨

(一)“三教”改革原因追问:对育人目标的反思

高职院校作为高素质技术技能人才的培养高地,为地方产业转型升级发展提供人才支撑服务,而“三教”改革作为实现高职教育高质量发展的重要抓手,其提出也昭示着教育教学改革向解决社会需求、缩小人才供需差距的方向努力。可以说“三教”改革的提出不仅仅是政策的导向和三要素所呈现出的问题,其直接原因是人才供需匹配的矛盾。之所以对“三教”改革原因进行追问,是因为只有厘清“三教”改革的原因,才能更好地理解“三教”改革内涵,更好地把握“三教”改革的目标、更好地实施“三教”改革行动。三要素所呈现的问题是导致高职教育人才培养与社会需求之间供需不匹配的直接原因,而人才供需

矛盾反过来又是导致高职教育进行改革的直接原因。“三教”改革的提出就是要抓住育人本质,理顺过程与目标的关系,通过变革物化三要素的评价导向,使教学改革过程更好地支撑人才培养目标,而这一目标与社会需求直接相关。

教师肩负着培养学生的重任,受目前评价制度的影响,教师与学生发展不同频,学生的学习成效与教师的绩效、教师的职称等职业成长零相关,致使教师无论是时间还是精力,都更倾向于自身的提升,而教书育人则处于投入性不足的状态,直接影响所培养学生的质量,突出了人才供需矛盾,这也是学生成长视角提出的重要原因。

(二)“三教”场域系统性重构:对育人过程的反思

“三教”改革是一项综合性的教育教学改革,从顶层设计到具体的教育教学制度的制定再到教师个体教育教学的实践,具有整体性、系统性特点。郑永进等认为“三教”改革是一种教育教学制度改革,要思考职业教育的跨界性、高职院校所在系统的开放性和复杂性、制度与组织的协同性和互动性,需要打破现有的观念和组织平衡,重构组织场域的意义和符号,强化组织成员的认知并推动行为实践,系统推进组织制度的逻辑变迁^[14]。如果单纯地以顺向思维去思考“三教”改革三要素,无疑会忽视“三教”改革的整体性和系统性,也会忽略三要素之间并非并列的逻辑关系,进而只是局限于对教师、教材、教法的改革,而忽略学校的整体运作,忽略管理部门对改革的能动性作为。

教师对教学理念的认同度、对教学目标的把握度以及对教学内容、教学方法、教学评价创新性变革的能力,是教师职业成长中不容忽视的关键要素,直接影响高素质技术技能人才的培养,进而影响高职教育对经济转型升级的回应度。只有教师意识到“三教”改革的迫切性与重要性,并认同“三教”改革理念,才会在教学内容、教学方法变革中时刻围绕育人目标,进行系列学习、改革与反思。具体而言,在每门课程教学内容安排上,教师要考虑部分知识的恒定性和部分知识与技能的可变性,恒定的知识可以用教材的形式

进行固化,可变部分则适合以补充材料的形式进行呈现,且可变部分必须以纸质材料进行固定下来,以增强其短时间内稳定性。课堂教学过程中,教师要充分考虑教育者与学习者的互动性,考虑学生的参与性,探索学有成效的教学方法,引导学生达成学习目标。正如杨顺光等提出的高素质技术技能人才培养的互动进程有两方面因素影响,一方面是学生的个性特征;另一方面是课堂教学,这两个因素是高职教育必须关注的基础性问题^[6]。因此,教师要不断补充更新教育教学理念,不断提升自身教学学术能力、专业可持续发展能力和教育教学转化能力。而管理部门则承担着引导、培训与激励任务,例如制度是否能引导教师的育人行为与育人目标一致,是否注重培养提升教师的教学转化能力,评价能否激励教师落实到育人实践。

(三)“三教”评价改革调整:对育人导向的反思

教师是承担教学改革的重要主体,无论是教学内容的组织还是教学方法的变革,均与教师个体意识、能力、积极性密切相关,可以说教师是教学改革成功与否的关键因素。目前师资管理部门对教师素质与能力的认知存在着静态性、弱相关性的局限:一是简单地将教师的企业经历等同于他拥有与时俱进的实操能力,认为只要是企业调过来的教师,就能解决校企合作任何问题;二是仅凭相关职业资格证书,就一劳永逸地认定该教师具备双师素质,未关注证书的动态性、证书与授课内容的相关性、证书与实践技能的相关性;三是简单地将教师获得知识能力以及教师的学术能力等同于教师的知识传授能力,之所以会出现以项目、论文、奖项、专利等学术成果作为评价标准,而教学水平、教学能力在考核中权重不高的现象,一方面与教学活动较难量化有关,另一方面也反映出管理部门简单粗暴的管理方式以及对育人过程 and 目标的忽视。“三教”改革的评价如果仍然停留在以教师的项目、获奖、教材、课程建设等显性的量化指标来衡量其成功与否,那么仍然摆脱不了重视成果的评价局限,很难将教师注意力、精力转移到以学生学习为中心的教学改

革行动中。

因此,教师入职后的评价标准要摆脱职前门槛条件的限制,不能仅限于学历、经历、获奖、学术成果等以教师发展为中心的去表达式中,要将教师个人发展评价与学生学习成效、学生能力提升紧密联系起来,并在教师评优、职称晋升、绩效考核等方面均有所体现与激励。改革原有的教师个人发展与人才培养相割裂的评价标准,将教师的成长与教材内容的更新、教学方法的改进等过程紧密联系起来,引导并激励教师在教学内容组织与教法变革中实现个人的职业成长。围绕学生的学习内容、学生学习积极性的调动、学生学习成效的达成度等来评价教师的教育教学意识、教学能力,形成学生成长成才即是教师职业发展的评价方式,促进二者形成紧密的共同体,协同发展。

三、学生成长视角下“三教”改革模型

(一)构建原则

1. 学生需求主线

培养社会需要的高素质技术技能人才是高职教育的类型特点和立身之本,高职院校立足地方,为地方经济转型升级提供人才支撑,以满足经济转型升级对人才能力的需求。因此,经济发展需要具备什么能力的人才,对接到高职院校即培养具备什么样的素质和能力的学生。以此类推,学生具备这样的素质和能力需要学习什么内容?如何组织这些内容,也就是说课程体系如何搭建才能更有效地获得这些知识和技能?需要具备什么样素质的教师来引导,教师如何教才能有效促进学生掌握这些知识和技能并具备可持续发展的能力?学生需求是“三教”改革研究与实践的主线,也是在“三教”改革中需要时刻反思的问题。

2. 整体性系统性推进

以学生成长为导向的“三教”改革属于专业行为,是一个整体性、系统性推进的过程,且各环节环环相扣,缺一不可。要将其放在关乎学校发展的重要战略地位去规划、设计。需要对“学生中心”的教改理念进行普及,并取得认同,管理层面要思考在这一教改理念下师资的培训与培养,思考制度的引导与激励。“三教”改革需放在专业层面进行课程体系构建,放在社会所需的专

业知识能力体系中进行教学内容更新,放在课堂教学过程中进行课程教学呈现。无论是对管理部门还是对专业团队、课程教师均提出了很高的要求,高职院校应以社会需求为目标,围绕学生成长这一中心,认真研讨并构建专业适切性模块化课程体系,根据每门课程所呈现的知识技能之间的有机联系,合理安排课程的授课时间,并及时更新课程的教学内容,细化每门课程的学习目标并组织好每节课的课堂教学。

(二) 学生成长视角下“三教”模型

从学生学习成效、学生成长过程所需的角度来看“三教”改革,主要回答学生要成长为什么

样的人才、在校期间应该学什么和如何学会的问题,即学习内容、学习方法,分别对应教师所呈现的教学内容(不能简单地概括为教材,以免引起评价偏颇)和教学方法。而教师作为教学内容与教学方法的具体实施者,是教学理念实施与实现的承担者,教师整体对教学理念的理解、实践与追求决定了培养人才的高度,不能简单地与前两个要素进行并排罗列(以免将其过度物化,引起评价偏差)。教师的积极性和能动性如何激发,是管理部门需要思考的问题,可以说学生成长视角下“三教”改革是个系统性的教育教学变革,具体模型,如图1所示。

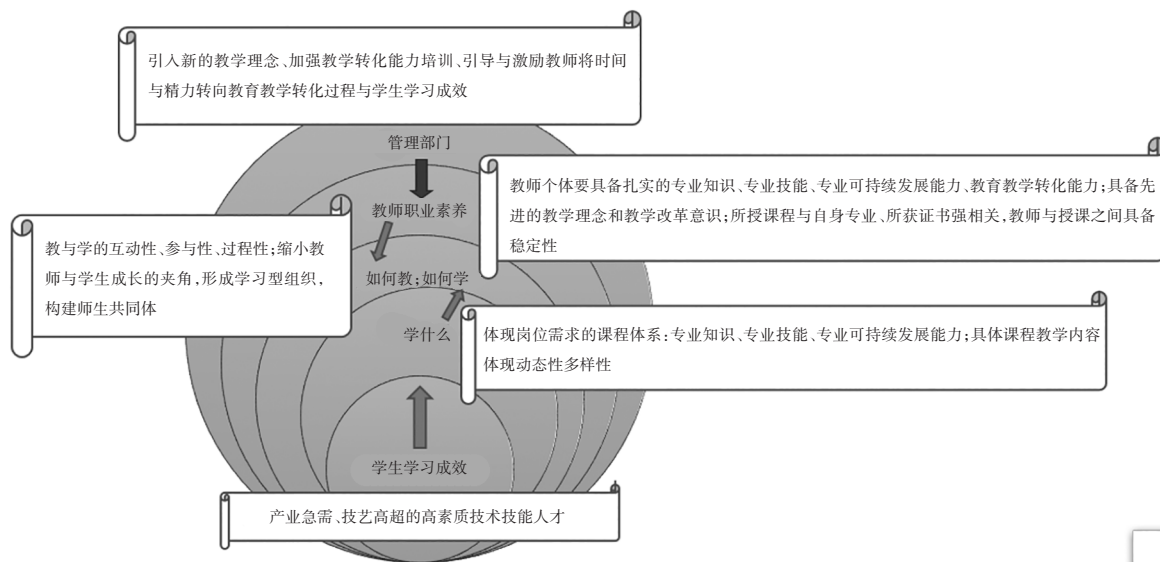


图1 学生成长视角下“三教”模型

首先,学生要成为产业急需的高素质技术技能人才,需要具备专业知识、技能和专业可持续发展能力。这就要求专业教师团队重构体现专业知识能力体系的课程体系,以及组织体现岗位能力需求的教学内容,课程之间的有机联系、教学内容所涉及的教学资源、教学转化载体及教学呈现形式要支撑专业能力的成长,也就是说专业教学团队要围绕经济社会发展所需人才的专业能力进行统筹规划。

其次,教师与课程之间要具备稳定性。教师专业、所获技能与所授课程之间要具备强关联,在此基础上,每位教师要掌握清晰的课程教学目标,并围绕教学目标不断提升自身的课程开发能力、教学设计能力、教学成效评估反馈能力、教

学整改能力,实实在在做到围绕学生发展这一中心。在具体的课堂教学中,师生之间要形成学习型组织,通过教与学两个行为的对接,完成在知识技能上的有效沟通,学习型组织构建如图2所示。由图2可见,教师与教师之间形成学习型组织,合力承托起专业人才培养任务;不同课程教师组成的教师团队与单个学生之间形成学习型组织,由教师团队携带学生个体进行成长;学生与学生之间形成学习型组织,互相借鉴共同成长;教师与每个学生之间形成学习型组织,有利于教师对教学过程进行反思,对教学成效进行检验与反馈,提高教师的教学能力、学术能力。

最后,学校管理部门要转变观念,对新的教学理念进行输入性解读,一方面对教师进行理念

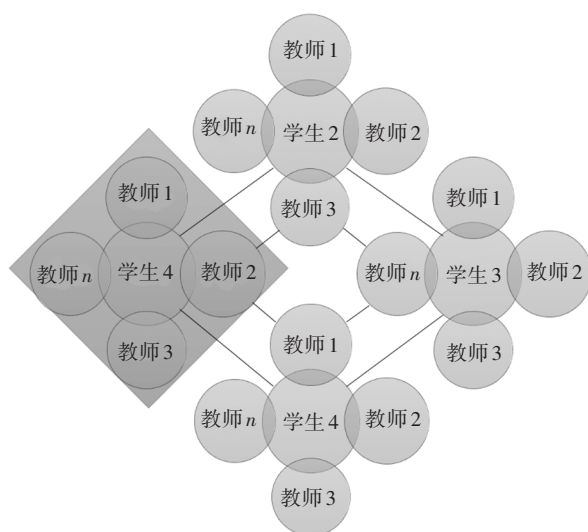


图2 学习型组织构建

的指导与教学转化能力的培养,提高教师的教育认知与教育教学能力;另一方面制定相应的政策制度,对教师教育教学转化行为与成效进行有效引导与激励,将教师发展与学生成长的夹角尽量

缩小,将教师个人发展与学生成才结合起来,形成命运共同体,有效促进教师将有限的精力与时间向人才培养根本上回归。

四、结语

随着产业升级和经济结构调整不断加快,各行各业对技术技能人才的能力需求越来越紧迫,职业教育作为经济社会发展所需人才的摇篮,高质量发展迫在眉睫。只有正确把握并遵循技术技能人才成长的客观规律,才能保证高职教育高素质技术技能型人才培养过程和培养质量,进而提升高职教育的核心竞争力。“三教”改革作为追求教育教学质量的行动,是提升职业教育人才支撑力的根本举措,也是职业教育高质量发展的必经之路。其真正地落地与普及,必须以学生学习过程为中心,以学生学习成效为目标,才能还原“三教”改革的应有之义。

(责任编辑:陈保荣)

参考文献:

- [1]国务院.关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[EB/OL].(2019-01-24)[2023-02-05].http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-02/13/content_5365341.htm?trs=1.
- [2]教育部,财政部.关于发布《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》[EB/OL].(2019-04-01)[2023-02-05].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_737/s3876_qt/201904/t20190402_376471.html?authkey=lca153.
- [3]教育部.关于发布《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》[EB/OL].(2019-06-11)[2023-01-05].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_953/201906/t20190618_386287.html.
- [4]教育部等四部门.关于印发《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》的通知[EB/OL].(2019-09-23)[2023-02-05].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201910/t20191016_403867.html.
- [5]教育部等九部门.关于印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》[EB/OL].(2020-09-30)[2023-02-05].http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/202009/t20200930_492576.html.
- [6]杨顺光,石伟平.“十四五”时期高职教育深化改革的主要原则、关键任务与推进策略[J].教育发展研究,2021,41(7):38-43.
- [7]王志凤.“双高计划”院校实施“三教”改革的基本逻辑与行动策略[J].教育与职业,2021(16):61-64.
- [8]王宝明.产教融合视野下高职院校“三教”改革[J].教育与职业,2021(6):51-54.
- [9]罗亚,杨荣敏.高等职业教育“双高计划”落地研究:“三教”改革的视角[J].中国职业技术教育,2021(21):80-84+90.
- [10]吴秀杰,张蕴启.“双高计划”背景下高职“三教”改革的价值、问题与路径[J].教育与职业,2021(9):11-18.
- [11]陶红,江雪儿.博弈视域下高等教育“三教”改革的路径探究[J].职教论坛,2021(2):61-66.
- [12]王云凤.“三教”改革背景下职业院校教材建设的实践探索与策略[J].中国职业技术教育,2020(35):93-96.
- [13]王璐,徐国庆.从工作过程到知识导向:职业教育教学涉及的新发展[J].职教论坛,2022(11):64-67+75.
- [14]郑永进,黄海燕.高职院校“三教”改革何以可能:基于新制度主义理论的视角[J].中国高教研究,2020(10):102-108.

Research on “Three Education” Reform of Higher Vocational Colleges from the Perspective of Student Growth

Cao Na¹ He Yun¹ Xiao Bing¹ Cao Yinghua²

(1.Shunde Polytechnic, Foshan 528333, China;

2.Shunde Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Foshan 528329, China)

Abstract: Teachers, text books, and teaching methods are well recognized as the three elements of the “three education” reform in the academic community. The problems existing in these three elements directly affect the quality of talents cultivation in higher vocational colleges. Although the current quantitative evaluation of the three elements is closely related to the professional development of teachers, it is not significantly or even negatively correlated with talents cultivation goals. In order to narrow the gap between the “three education” reform and talents cultivation goals, this paper delves into the reasons and overall reflection of the “three education” reform from the perspective of cultivating talents. It proposes a “three education” reform approach centered on student growth, rearranges the “three education” field around student learning effectiveness, changes the current evaluation standards, and constructs a “three education” model which coordinates student growth well with teacher development, with the aim of promoting the “three education” reform in a systematic and holistic manner.

Key words: “three education” reform; student centered; learning effectiveness; process evaluation

(上接第 72 页)

- [3] 熊 倚,李尚群.面向智能化时代的职业教育课程转向[J].职教论坛,2018(02):54-57.
- [4] 程华农,钱 宇,李秀喜,等.化工过程系统集成建模的面向智能体方法[J].化工学报,2003(01):128-130.
- [5] 张 玮,王俊文,程永强,等.新工科背景下“智能化工”课程体系的构建与实践[J].中国大学教学,2019(Z1):75-79.
- [6] 钱 锋,杜文莉,钟伟民,等.石油和化工行业智能优化制造若干问题及挑战[J].自动化学报,2017,43(06):893-901.
- [7] 吴 青.智慧炼化建设工程项目全数字化交付探讨[J].无机盐工业,2018,50(05):1-6.
- [8] 吴 婷.基于人工智能技术在化工智能化生产中的应用分析[J].粘接,2019(10):184-186.
- [9] 张 爽.实验室信息管理系统 2.0 配置简介[J].石化技术,2019,26(06):241+260.
- [10] 田思路,刘兆光.人工智能时代劳动形态的演变与法律选择[J].社会科学战线,2019(02):212-221.
- [11] 鲁 昕.人工智能对技术人才培养提出五大挑战[J].天津中德应用技术大学学报,2019(01):8-9.
- [12] 黄河燕.新工科背景下人工智能专业人才培养的认识与思考[J].中国大学教学,2019(02):20-25.
- [13] 孟传慧.智能技术引发的职业替代风险与职业教育应对策略[J].成人教育,2019,39(03):59-63.

Exploration of the Education Model of Artificial Intelligence + Chemical Engineering Specialty —Taking Tianjin Vocational Institute as an Example

Shang Yaping

(Tianjin Vocational Institute, Tianjin 300410, China)

Abstract: The intelligent production of green chemical industry needs a large number of high-quality, technical and skilled talents who have both chemical production technology and intelligent control technology. Traditional chemical engineering specialty focuses on the cultivation of chemical production technology, which cannot meet the demand of intelligent production. Tianjin Vocational Institute has actively promoted the cross-integration of specialties of chemical engineering, automation control and communications, and proposed a new model of “three horizontal and four vertical” for the training of intelligent chemical talents, to provide reference for the training of intelligent manufacturing talents of related specialties.

Keywords: intelligent chemical engineering; interdisciplinary; talents training