

# 基于3D打印技术的创新创业教育改革路径

俞挺

(宁波第二技师学院, 浙江 宁波 315012)

**摘要:**近年来,3D打印技术获得飞速发展,这为技工院校培养创新型人才提供有力支撑。新时期下,落实创新创业教育,成为众多中职学校、技工院校研究内容,在这一背景下很多学校教师在育人过程中尝试借助3D打印技术开展相关教学活动,在全新技术手段支持下学生创新能力、实践能力进一步提升,教学效果十分显著。本文就3D打印技术下的技工院校创新创业教育改革进行研究,并对此提出相应看法。

**关键词:**3D打印技术;技工院校;创新创业教育;研究

## 一、3D打印技术概述

作为一种全新的智能化生产设备,3D打印技术在制造领域已获得广泛运用。其主要是借助计算机三维制作软件,对物品进行虚拟三维构图,随后借助3D打印设备将电脑软件呈现的三维立体物品效果图以实体打印方式呈现出来。同时,3D打印技术是增材制造技术的简称,其被广泛认可的内涵是基于3D模型数据,借助电脑控制将材料逐层叠加,并最终将计算机上的三维模型转变为立体实物的过程,是新时期个性化生产的重要技术。同一般的大型增材制造设备而言,3D打印体现了制造设备的智能化、小型化,同时经过不断的发展以及研究,此项技术在打印原材料、打印速度等方面都有了显著提升。随着时代的不断发展,此种技术也被逐渐应用于教育领域,并且已经成为很多职业院校、技工院校开展应用的主要技术之一,且很多高校在课程设置中,也相继开设了3D打印技术相关的课程,这对技工院校开展有效创新创业教育活动有积极影响。

## 二、3D打印技术应用于创新创业教育中的必要性

结合相关的资料进行分析,将3D打印技术应用于技工院校创新创业教育中,在一定程度上提升了学校人才培养质量、为学生未来发展做好充分保障。第一,技工院校教师在创新创业教育中引入3D打印技术,能够促进高校教育模式的创新发展。在3D打印技术支持下,职业教育逐渐步入了实体模型教学时期,教师可借助全新技术手段打破传统教学限制。在传统的创新创业教学视角下,为了确保教学进度很多教师主要是通过讲解、呈现图片或者微课的方式,将相对抽象的内容、物品等直接展示,不过这一方式难以确保学生深入理解相关知识,也无法充分调动学生参与兴趣。针对这一情况,很多教师开始借助3D打印技术开展创新创业教育活动。其在教学中通过以模型代替传统图片的方式,能够确保学生获取的知识更为丰富,他们也乐于主动加入学习中,教学效果良好。

第二,技工院校在创新创业教育过程中积极使用3D打印技术,促进了高校教育创新发展。多数情况下,学校在发展中会创建三维动画、会展策划等多个专业课程,很多教师为了培养学生创新创业能力,则会重视3D打印技术的应用。此项技术应用虚拟三维模型软件与打印设备进行操作,其支持的数据格式和软件呈多样化,能够满足多数教师教学需求。在实际教学中,教师通过开展相应教学活动,能够帮助学生理解抽象知识,让学生在创新创业知识学习以及实践中,不断提升自身多元能力。这一方式利于高

校专业教学发展,从而形成独具特色的专业教学体系。

第三,促使人才综合化发展。在整个创新创业教育中,教师在教学中应用3D打印技术开展教学活动,能够使學生充分发挥自身的创造能力,让学生了解更多创业项目,提升其创业能力。3D打印技术在技工院校创新创业教育中的应用,不仅丰富了高校教育形式,使教学活动更加丰富有趣,而且能够对于教学中各种不足进行有效弥补,通过三维立体的模型展示与教学,在拓展学生视觉与感觉效果的同时,可以提升学生动手能力以及实践能力,助力教师进一步实现新时期下的教学改革目标,进而为社会培养更多高素质、强技能人才。

## 三、现阶段技工院校创新创业教育存在的问题

新时期下,将3D打印技术与创新创业教育有效融合,成为众多技工院校和教师研究内容,很多学校和教师在这一过程中落实有效措施,取得一定研究成效,但是在实际发展中依旧存在一些问题,笔者认为主要有以下几点:首先,教师教育能力有限。教师整体教育能力在很大程度上决定着教育改革质量,一方面一些课程教师并未重视教学方式创新,其在教学中依旧以知识讲解为主,随后让学生掌握、记忆;另一方面,教师教育能力有限。目前很多课程教师顺应教育时代发展,相继在教学中引入了3D打印技术,但是因其自身教育能力有限,导致此种教学方式难以发挥其使用价值,整体教学效果较差。其次,教学体系不完善。相对完善的教育体系同样决定着人才培养质量,但是很多学校的课程体系难以支撑教师开展有效教学活动,导致3D打印技术无法发挥其使用价值。

## 四、3D打印技术的技工院校创新创业教育

### (一)构建双师教育团队

在全新教育背景下,为了充分发挥3D打印技术的应用价值,使其成为技工院校创新创业教育有力支撑,学校在发展中需要重视教师教育能力提升,着手构建新时期下的双师型教育团队。为了进一步实现这一目标,学校在发展中可从以下几点入手:第一,学校制定初步师资力量提升方案。为了让更多的专业教师了解3D打印技术,学校可通过搭建微信公众平台、定期开会等方式进行宣传,让教师了解3D打印技术及其使用价值,且学校管理人员也需要做好教师教学调研工作,了解课程教师教学方式使用情况,明确教师能力提升目标,制定相应的方案;此外,学校可依托互联网的优势,通过打造线上“名师工作室”,吸引更多能力优秀的专家和教师加入其中,优化教师队伍结构。第二,学校提升教师综合教育能力。管理人员要引导教师转变传统教育思想,使其深刻把握职业教育发展方向以及教学改革目标,以便开展后续有针对性的课堂教学活动;立足课程设计观念,充分发挥3D打印技术的使用价值,同时也要以课程顶层设计作为落脚点,探索多元化、针对性的教学方法;学校要定期开展相关的师资力量培训活动,让教师掌握3D打印技术使用方法和注意事项,从而为后续创新创业实践教学活动的顺利开展做好保障。第三,进一步优化师资队伍结构。一方面学校应组织教师结合学生专业,使其对市场人才定位、岗位对学生综合能力要求等进行分析,并将这些内容进行

整合,落实到实际教学过程,确保学生所学知识和生产实际接轨。另一方面,学校可积极与3D打印企业合作,聘请企业中的优秀工程师、项目经理来校引导,使其参与到创新创业教育过程,以此来优化师资队伍结构,切实推动技工院校创新创业教育发展。

## (二) 加强校企合作

### 1. 明确校企合作目标

现阶段校企合作是众多技工院校教育改革方向。在“中国制造2025”背景下,我国高端制造业企业数量以及规模逐渐扩大,很多企业为谋求发展急需大量高素养、强技能人才。因此在全新时代背景下,为了持续提升人才核心竞争力,技工院校可积极与本地3D打印技术企业合作,如学校和企业可共建实训基地,实现产业、教育有效对接;3D打印技术企业可结合自身发展需求,如产品优化、原型产品设计等,在学校设立3D打印技术相关课题,并为学校提供企业人才、资金等支持,形成交互型创新创业教育体系。这一方式能够进一步满足企业发展需求,并确保学生在短时间内学习更多知识、技能等,促使其综合化、多元化发展。

### 2. 校企科研,协同创新

以我校为例,学校在发展中积极与地方3D打印智能装备企业合作。在企业实施项目的过程中,不同专业的教师会鼓励院校学生共同参与项目研究,学生在这一过程中不仅会掌握3D打印技术发展方向,同时也会不断掌握最新技术,从而提升自身能力。截至目前,学校已联合合作企业申报并获批一系列科研项目。此外,针对3D打印企业在生产中存在的问题,学校也组织教师共同参与,一同解决实际问题,且经过长时间的合作,校企共同提出的3D打印过程中的温度场、应力场等均已开展实验工作。

### (三) 借助3D打印技术培养学生实践能力

在3D打印技术支持下,教师可开展有效教学活动培养学生实践能力,促使学生多元化发展。将3D打印技术与生产有效结合,能够让一些复杂的专业知识简单化,例如教师可带领学生尝试完成工艺品打印,让艺术专业、非艺术专业的学生完成艺术品设计,通过这一方式为更多的技工院校学生提供更多创新创业机会。在当前计算机图形处理基础飞速发展的背景下,借助全新手段可以打破传统的手绘、刻刀艺术表现形式限制,教师在为学生提供实践项目之后,可以让学生利用三维制作软件进行操作、修改,若他们对自身的方案不满意,则可撤销程序,这样能够避免产生大量材料损失。例如,笔者通过与企业优秀员工交流,了解了现阶段企业用人标准,并选择“文创产品生产”的实践教学案例,在创新创业教育中笔者为学生提供了价格合理的ABS材料,之后笔者为学生呈现了实践案例,他们需要在小组内交流、合作设计方案,随后应用3D打印进行打印。在这一过程中学生可以融入自身的创意,使其生产的产品引人注目,且他们的思维能力、实践能力等得以发展,整体教学效果极佳。

### (四) 优化课程设计,提高创新能力

学校在校企合作基础上,要积极搭建3D打印创新学习平台,并针对不同的学生开展相应教学活动。例如,针对大一阶段的学生,教师在课程安排上,要在完成基础课程教学的前提下,适当将计算机操作、机械设计等课程前移,使学生在大二阶段有更多学习空间。同时,在这一过程中教师要为学生讲解3D打印基础原理,这样能够为其后续学习操作技能做好充分保障。在大二阶段,教师需要鼓励学生参与到学校和企业组织的各类知识、实践竞赛活动,学生可结合自身兴趣进行设计。如,我校已经开展了喷头3D打印机的研制、成型打印机研制等实践竞赛活动。在大三阶段,

教师着重带领学生进行实践操作,让学生接触更多实践学习项目,并了解3D打印领域的主要发展方向,为学生未来进入社会、投身岗位等做好充分保障。

## (五) 进一步优化教学和考核方式

为了进一步实现创新创业教育改革目标,教师在育人过程中需要进一步完善评价机制,做到从多角度、深层次评价学生。例如,教师可在入门基础上进一步引入逆向建模、模型切片等更为深入的知识与技术,之后评价学生基础知识掌握情况,让学生能够树立学习自信,做到主动加入学习中。此外,创新创业教育着重培养学生的探索精神、创新思维与创造能力,因此教师也需要从这些内容予以学生评价,构建新时期下的创新创业教育体系。这样能够在学生理论学习的基础上,强化实践性环节,以此来深化教学改革,助力学生多元化发展。不仅如此,学校也要搭建教师评价体系。学校需结合校内实际情况,建立健全3D打印技术创新创业教育评估体系,从而将全新教育手段纳入职称评审、年度考核、优模评选中,避免教育教学以及管理出现偏差。此外,学校也要根据教师教育反馈,完善详细的创新创业教育评估标准,如建立院校领导、专业领导评分制度,各级领导通过听课对教师在教学过程中实施创新创业教育的实效性进行评估,通过量化形成评估成绩,计入教师考核。

## 五、结语

为了持续深化职业教育改革,教育部发布了《关于提升大众创业万众创新示范基地带动作用进一步促改革稳就业强动能的实施意见》文件,其中明确指出当前社会发展急需高素养、强技能人才,各院校、学校要重视学生创新创业能力培养,确保人才综合能力发展。在当前信息技术与网络技术飞速发展的背景下,生活生产中的智能化、信息化程度越来越高,其中3D打印技术作为一种智能化与制造技术融合的技术方法,在一定程度上提升了生产效果,在生产领域有突出优势。将此种技术与技工院校创新创业教育有效融合,能够进一步提升学校创新创业教育发展,助力人才综合能力发展,强化其核心竞争力。因此,为了满足社会对高素养技能型人才的需求,技工院校在发展中需要顺应时代发展,围绕3D打印技术概念,寻找其与创新创业教育融合的必要性和可行性,并结合校内创新创业教育现状,从提升教师能力、强化校企合作等方面入手,着手构建新时期下的创新创业教育格局。

## 参考文献:

- [1] 莫远东,连海山,莫德云,严伟聪.校企共建3D打印实验室在实践教学中的应用探讨[J].实验室研究与探索,2020,39(08):232-235.
- [2] 刘娟.关于3D打印专业培养产教融合创新创业人才的思考[J].才智,2017(26):118.
- [3] 李瑜芳.专业课程融入创新创业教育的研究与实践——以3D打印机及打印实务课程教学为例[J].职业,2018(05):84-86.
- [4] 常影,马宇科,刘闯,李汶恒,淋漓.基于3D打印技术的创新创业基地建设研究[J].河北农机,2018(11):46.

作者简介:俞挺,男,高级讲师,高级技师,宁波第二技师学院机电工程系3D打印技术应用专业负责人,宁波市3D打印技能名师工作室负责人,全国技能大赛金牌教练。