

新时期构建高职数字化教材的开发与建设机制研究

冯朝军,熊妍茜

[摘要]教材是知识传播和人才培养的重要载体,教材建设在高职教育人才培养和“三教”改革中具有十分重要的作用。由于当前数字化教材的开发建设依然处于起步阶段,在资源整合、框架设计、内容呈现、监管制度、运行机制等方面,依然存在诸多缺陷和不足,需要教材建设者全面规划,持续深化校企合作,统筹各项教育资源,创新多元开发联动机制;强化内部监督审核,建立健全教材选用机制和质量评价机制;规范内部管理,优化教材开发建设的激励机制。通过全面完善数字化教材的建设机制,激发教材开发和建设的内生动力,促进高职教育数字化教材质量的持续提升,为高职教育“三教”改革的深入开展提供有力支撑。

[关键词] 高职教育;数字化教材;建设机制;策略研究

[基金项目] 重庆市职业教育教学改革项目“高职教育产教同频共振性数字化教材的开发与建设研究”(项目编号:Z232002,主持人:冯朝军);全国物流职业教育教学指导委员会教改项目“高职智慧物流数字化教材的建设路径研究”(项目编号:JZW2023420,主持人:冯朝军);重庆市教委学分银行专项课题“学分银行制度下职业教育终身学习资源的共享共建机制研究”(项目编号:21XFYH008,主持人:冯朝军)

[作者简介] 冯朝军,博士,重庆电子科技职业大学,教授;熊妍茜,硕士,重庆电子科技职业大学,副教授。

中图分类号:G710 文献标识码:A 文章编号:1004-9290(2024)0014-0080-06

近年来,随着人工智能、大数据、云计算等高新技术的飞速发展,为我们社会生产和居民生活各个领域带来了深刻变革,对职业教育领域也造成了强烈冲击。数字技术的逐渐发展成熟,不仅改变了职业教育教师的教学模式,同时也拓展了学生接受知识的方式和渠道,对职业教育的教材建设也带来了新的机遇和挑战。为了抓住新一轮科学技术和产业革命带来的发展机遇,促进数字技术与职业教育的深度融合,全面建设学习型和技能型社会,国家和教育部出台了一系列政策文件,引领全国职业教育驶入了高质量发展的快车道。2021年3月,教育部印发了《高校数字校园建设规范(试行)》,提出高校的数字教学资源包括在线课程、数字教材和学术报告等资源,职业院校在数字教材开发过程中要持续开发优质数字教学资源。^[1]同年10

月,中共中央办公厅和国务院办公厅联合印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的实施意见》,再次提出要完善职业教育教材的编写、审核、选用、使用、更新、评价监管机制,引导地方、行业和学校按规定建设地方特色教材、行业适用教材、校本专业教材。^[2]2022年10月,中共中央和国务院办公厅又联合印发了《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》,提出围绕建设网络强国、数字中国,实施提升全民数字素养与技能行动,建立一批数字技能人才培养试验区,举办全民数字素养与技能提升活动,实施数字教育培训资源开放共享行动。^[3]2023年世界数字教育大会上,教育部长怀进鹏提出,要合理使用数字化教材、教具,推动数字教育成为教育低碳转型的催化剂和加速器,助力绿色发展,保护好人类共同的家园。^[4]

从国家和教育部颁布的各项政策文件可以看出,在新时期充分利用新一代信息技术与产业革命带来的发展机遇,促进数字技术与职业教育的深度融合,培养具有信息技术和数字技能的高端人才,持续推进职业教育数字化教材建设,不断总结数字化教材建设的成功经验,深入挖掘数字化教材建设中存在的突出问题,构建促进职业教育数字化教材的开发建设、选用使用和监督评价的工作机制,对于新时期全面贯彻落实国家战略部署,进一步深化职业教育“三教”改革,切实提升职业院校的教育教学质量和办学水平,实现我国职业教育的高质量发展具有重要的现实意义。

一、当前高职数字化教材建设存在的问题

教材是知识传播和人才培养的重要载体,教材建设在高职教育人才培养和“三教”改革中具有十分重要的作用。^[5]数字化教材是纸质教材的补充和拓展,数字化教材与纸质教材均是教与学基础性内容的载体,^[6]主要是以计算机和相关的网络设备为媒介,以信息技术和多媒体技术为手段,升级改造传统的纸质教材,融合文字、图片、声音、视频、动画等多种知识元素,用以表达教学内容、实现教学目的、转化为各种电子终端的数字化多媒体教学材料。^[7]在国家相关政策的指引下,我国高职教育教材建设取得了长足进步,在数字化教材的开发建设方面也进行了有益的探索,但由于目前数字化教材的开发建设依然处于起步阶段,在资源整合、框架设计、内容呈现、监管制度、运行机制等方面,依然存在诸多缺陷和不足,需要在未来的实践探索中挖掘问题、分析原因并逐步完善。

(一)资源整合不够充分,共享机制尚未完善

数字化教材的一个显著优势在于能够突破传统纸质教材单一的静态知识呈现,除了文字图表形式之外,还可以通过音频视频、3D动画、虚拟仿真和人机互动等多种形式来展现教材内容。^[8]因此,在数字化教材开发过程中需要整合各种教育资源来重构知识体系,通过资源共享

满足学习者的多样化需求,但是在实践中各平台的资源整合却不够充分,共享共建机制不够完善。首先,目前高职教育数字化教材的开发是以高职院校为主体,主要模式依然是以自身的教学资源平台进行开发和建设,未能充分利用其他网络媒体的教育资源,未能充分发挥其他网络媒体平台的积极性和能动性,各教学平台的教学资源缺乏共享共建的运作机制,在数字化教材建设过程中存在严重的网络平台壁垒和教育资源浪费。其次,由于缺乏其他各类网络资源平台的资源共享,使得数字化教材的内容和知识呈现不够生动形象,内容设计、企业案例和生产场景的呈现形式方面也比较枯燥,缺乏具体物件结构的动画展示和生产场景的仿真模拟,难以形成视觉冲击力,达不到教材内容的立体呈现效果。最后,数字化教材的使用需要整合各种教育资源进行有效共享,但目前由于共享共建机制的缺失,在数字化教材使用阶段各网络平台的设施设备标准不够统一,教材内容的呈现效果和运行效率难以保障,严重影响了学生的学习体验和高职院校的教学质量。

(二)建设团队结构失衡,合作机制缺乏活力

长期以来,在高职教育领域缺乏切实有效的合作机制,造成产教融合与校企合作的深度不够,影响了高职教育数字化教材的开发质量,使得数字化教材的编写团队结构失衡,教材开发人员素质参差不齐,从而制约了高职教育数字化教材的质量和育人效果。首先,由于当前大多数行业企业的主要经营目标是为了实现利润最大化,而参与校企合作共同开发数字化教材却难以获取直接的经济利益,在实践中又缺少有效的校企合作机制,削弱了企业参与职业教育的积极性,由此造成了高职教育数字化教材建设团队主要以高职院校一线教师为主。缺乏企业人员的实质性参与,致使数字化教材的内容脱离生产实际,未能及时融入产业领域的新技术、新工艺和新规范,降低了高职教育人才培养与企业岗位需求的匹配度。其次,在高职

教育数字化教材的开发和建设过程中,经常会遇到一些数字化和智能化的技术难题需要突破,而由高职院校教师组成的单一教材开发团队由于知识和技能方面的制约,且缺乏企业技术人员的支持,造成教材知识内容的呈现形式大打折扣,影响了数字化教材的直观性、趣味性和互动性的使用效果。最后,数字化教材的另一个使用功能就是支持学生学习需求的个性化定制。由于缺乏行业企业技术人员的支持和配合,高职院校的专业教师对于广大学生学习个性化定制的需求难以满足,企业生产场景的仿真模拟难以达到应有的效果,在一定程度上降低了学生的学习兴趣和数字化教材的使用价值。

(三)质量监控不够健全,评价机制有待健全

教材质量的优劣关系到高职教育人才培养的质量,质量监督是高职教育数字化教材开发与建设的生命线。在当前高职教育数字化教材的建设过程中,各个高职院校和出版机构过多看重数量和形式,忽视了对教材开发建设过程的质量监控,质量监管制度不够健全,评价机制不够完善,导致开发的数字化教材质量参差不齐。首先,在高职教育数字化教材的开发阶段,相关主体单位对教材开发建设的质量监控不够重视,有些单位制定了相关质量管理制度,但是具体落实不够到位,导致开发出的数字化教材存在内容上重理论而轻实践、教材内容脱离企业岗位需求、知识结构不完整、内容展示不充分、教材使用互动性不强等一系列问题,影响了数字化教材功能的正常发挥。其次,高职教育数字化教材开发建设缺乏质量标准,难以形成有效的质量监控保障体系。在目前具体实践中,数字化教材的各类开发和建设标准尚不统一,各个出版机构按照自己的建设标准来设计数字化教材各类颗粒化资源的质量标准,不同出版机构之间的标准难以相融,造成部分教材资源在不同网络媒体平台上无法开放共享。最后,由于缺乏行业内部统一的质量监管标准和质量评价标准,数字化教材的质量评价方面缺乏

科学统一的评价指标体系,造成在各高职院校教材选用和使用环节缺乏具体的判断准则,选用和使用环节出现了一定的随意性和盲目性,教材中存在的一些质量问题也难以及时纠正,给高职教育的教学工作带来一系列的不良影响。

(四)管理制度不够健全,激励机制运行不畅

高职教育数字化教材的开发建设是一个完整的生态链,需要教育主管部门和高职院校建立一套科学合理的管理制度和激励机制,从而保证数字化教材的开发建设沿着正确的轨道稳步推进。然而,在实践中一些高职院校并没有成立专门的数字化教材建设管理组织机构,在管理制度方面未形成数字化教材的准入、开发、建设、选用和评价机制,缺乏相应的教材开发建设激励机制,导致数字化教材的建设缺乏内生动力。首先,在数字化教材的开发建设过程中,一些高职院校关于数字化教材的分级管理制度不够健全,学校缺乏专职管理人员对教材的开发、编写、审核、出版、发行、选用、更新和评价整个流程开展有效监督,出现教材建设政出多门、权责不清、管理缺位和质量低下等多种不良现象。其次,由于部分高职院校缺乏具体的管理制度,一些老师出于功利思想而忽视已有的精品数字化教材,对同类教材进行重复编写,造成市场上同一门课程多个版本低水平重复建设、教材质量参差不齐、教材内容拼凑抄袭等不良现象,严重破坏了数字化教材建设的健康生态。最后,在实践中,还出现了部分高职院校激励机制不够完善,对数字化教材开发建设的激励手段不够丰富,奖惩措施落实不够到位,缺乏数字化教材开发建设的资金支持,导致部分教师对新形态数字化教材的开发建设缺乏内生动力,严重影响了广大高职教师参与数字化教材建设的积极性和主动性。

二、高职数字化教材建设机制的构建

随着数字技术和网络通讯技术的迅猛发展,我国高职院校的教学方式和育人模式也在不断发生变革,时代的发展对高职教育的教材

建设提出了更高的要求。^[9]作为数字技术和职业教育深度融合的产物,高职教育数字化教材成为我国新形态教材建设的重要组成部分,承载着知识传播和高技能人才培养的重要使命。在新时期,为了进一步提升高职教育数字化教材的建设质量,需要教材建设者全面规划,持续深化校企合作,统筹各项教育资源,创新多元开发联动机制;强化内部监督审核,建立健全教材选用机制和质量评价机制;规范内部管理,优化教材开发建设的激励机制。通过全面完善数字化教材的建设机制,激发教材开发和建设的内生动力,促进高职教育数字化教材质量的持续提升,为高职教育“三教”改革的深入开展提供有力支撑。

(一)注重前期规划,建立教材开发机制

调查研究和规划设计是高职教育数字化教材开发的先导性工作,决定了数字化教材建设工作的总目标和基本思路。在数字化教材前期规划环节,需要开发主体责任单位坚持总体规划、分步实施、统筹为主、统分结合的工作思路,科学制定教材的选题、编写、审核、出版、选用、更新和监督评价等各个环节工作,建立教材开发规划运作机制,明确数字化教材开发建设的方向和定位。首先,在进行数字化教材开发工作之前,需要高职院校和出版单位工作人员开展基础性调研工作,需要了解数字化教材开发的难点和基本流程,掌握相关产业技术的发展动向,熟悉企业岗位对从业者的知识和能力需求,从而制定出明确的工作标准和开发流程,为数字化教材开发建设的全过程提出规划设计。其次,相关单位需要组织教材开发人员研究相关的开发与建设标准,包括职业资格标准、专业课程标准、数字技术标准、平台建设标准和出版发行标准等等,确立数字化教材的具体建设标准,为后续各项工作的开展提供指南。最后,目前数字化教材开发的主要负责单位是高职院校,在前期规划工作中需要协调行业企业、出版单位、网络平台、数字技术公司等相关责任主体

明确目标、统一行动,建立多方责任主体的协作开发机制,将教材开发的目标逐步落实到教材编写、审核、出版和使用等各个环节,确保教材开发的各项工作落实到位。

(二)深化校企合作,创新多元联动机制

高职教育是以就业为导向的一种类型教育,产教融合、校企合作是高职教育办学的基本模式,为了培养适应产业发展需求、能够胜任企业岗位职责的高素质技术技能人才,需要数字化教材开发的过程中进一步深化校企合作,协同企业管理和技术人员、出版机构工作人员和数字技术公司的技术研发人员共同组建教材开发团队,建立多元开发联动机制,为数字化教材的出版建设提供保障。首先,组建由高职院校、行业企业、出版单位和技术公司专业人员构成的数字化教材开发建设团队,团队成员需要平衡职称、学历、专业、年龄和性别结构,确保团队成员在工作中能够统一行动、各司其职、资源共享、优势互补。其次,明确团队成员的工作分工,高职院校一线教师需要知识体系的构建和逻辑框架的编排,行业企业技术人员负责产业领域新技术、新工艺、新规范和典型案例的融入,出版单位工作人员负责教材结构的设计以及相关模块的组织安排,数字技术人员负责教材内容的立体化呈现和网络平台的技术开发。最后,在教材开发过程中还需要建立师资培养联动机制,通过专家座谈、技术培训和企业顶岗实践等多种形式,吸引更多高职院校的青年教师参与教材建设,帮助青年教师熟悉企业岗位的业务技能和工作流程,增强青年教师的数字化教材的编写及实践应用能力,促进数字化教材开发建设工作的可持续发展。

(三)强化质量审核,构建教材出版机制

是否坚持正确的政治方向、是否体现产业领域的未来技术发展趋势、是否满足行业企业岗位技能的需要、能否符合高职院校专业教学标准和日常教学的需要数字化教材编写质量等关系到教材建设工作的成败,在教材编写过程中,

需要多方主体全面加强教材质量的审核,构建数字化教材出版发行工作机制,确保教材的编写质量和建设水平。首先,需要高职院校协同出版单位及行业企业对数字化教材的内容进行事前、事中和事后全过程审核,审核数字化教材的选题、思政、内容、技术和结构编排是否符合相关的技术标准及教学标准,如果在审核过程中发现问题,直接对编写团队进行信息反馈并督促整改,从而确保合格的教材进入下一道建设流程。其次,出版机构需要切实履行教材出版的“三审三校”制度,完善数字化教材审核勘误的工作机制,通过出版前的全面审核减少教材在编写过程中的差错和纰漏,通过层层把关、逐步完善,全面落实工作人员的主体责任,进一步推动教材出版发行机制的良性运转。最后,教育主管部门组织职业院校和行业企业专家对已出版的教材规格进行审核,根据已出版数字化教材的使用功能和适用范围,对教材的专业知识覆盖面、教材内容的呈现形式、教材的使用功能和网络平台操作的便利性等方面进行全面审核,依据相关的国家教材质量标准来确定教材的质量等级,从而为职业院校的教材选用提供依据。

(四)改进管理制度,落实教材选用机制

数字化教材开发和建设的最终目的是满足高职院校教育教学的迫切需要,只有将教材投入教学使用环节才能体现出数字化教材的使用价值,从而发挥数字化教材知识传播和价值传递的作用。在高职院校教材征订使用的过程中,需要制定相应的教材选用管理制度,落实教材选用机制,为学校的日常教学提供保障。首先,高职院校需要成立专门的教材征订选用审查委员会,该委员会可以抽调具有丰富教学经验和教材开发经历的校内外专家组成,每学期对任课教师提交的预征订教材进行详细审核,根据学校各专业的培养目标来严把教材的质量关,增强数字化教材的适用性。其次,高职院校成立的教材审查委员会还负责对本校教师

开发的数字化教材进行全面审核,对教材内容的政治方向、文字表述、图表数据、典型案例以及内容的呈现形式等要素进行详细审核,审核过程中遇到有问题的教材立即通知整改,并落实编写人员与审核人员的工作责任制,确保投入使用的数字化教材能够充分体现出知识性、直观性、趣味性和互动性。最后,高职院校需要建立教材征订选用和数字化教材开发建设资源库,对于各类征订使用的教材和校内人员开发的数字化教材分别登记入库,对于每类教材的具体信息进行详细记录,并且委派专职管理人员对入库信息进行及时更新,并负责与教材开发人员及出版单位保持密切联系,提升教材使用的规范性和时效性。

(五)确立质量标准,完善评价反馈机制

通过对高职教育数字化教材的开发、出版、发行、选用等环节的质量控制,能够为教材的最终使用提供规范性、准确性和时效性的保证,但是教材本身的科学性和实用性,需要在教材投入具体的教学活动中才能完整体现出来。因此,为了全面展示高职教育数字化教材的开发质量,需要教育主管部门和高职业院校逐步完善教材评价机制,通过确立科学的质量评价标准、构建教材质量评价体系,对数字化教材实施客观有效的质量评价。首先,教育主管部门和高职业院校组织专家团队,依据数字化教材的内涵和本质特征,采用定性和定量等多种手段,对数字化教材的直观性、科学性、趣味性、互动性和适用性等多个维度设立评价指标,建立科学有效的质量评价标准,为数字化教材的质量评价工作提供方法和依据。其次,建立以高职院校师生为主体的多元教材质量评价组织对教材质量进行评价,该组织中需要有数字化教材使用的广大师生,同时还应包括数字化教材的开发人员、行业企业技术人员、出版单位工作人员、数字公司科研人员、主管部门管理人员和教材开发研究人员等等,评价人员在对教材反复研读或使用的基础上,根据具体评价标准对教材

质量进行客观公正的评价。最后,对于教材质量的评价过程中发现的突出问题提出整改意见,并及时给教材开发团队反馈意见,监督教材开发团队进行及时整改落实,从而促进数字化教材高质量建设目标的顺利实现。

(六)规范内部治理,优化专项激励机制

高职教育数字化教材的开发与建设是一项比较复杂而艰巨的工作任务,在此工作过程中需要投入教材开发者大量的时间和精力,同时涉及多个责任主体,整合多种教育资源,应用多种技术手段得以实现。为了更加有效地开发高质量数字化教材,使得整个教材开发和建设过程实现良性循环,需要高职院校进一步规范内部治理,通过政策扶持和资金资助等多种方式来优化专项激励机制,促进数字化教材的建设实现可持续发展。首先,通过政策扶持来鼓励数字化教材的开发和建设,将教师开发建设数字化教材所取得的成果与教师个人的职称评审、岗位晋升和绩效考核等事项直接挂钩,加大对教材建设成果的奖励力度,激励更多的教师参与数字化教材的开发和建设,提高广大教师的教材开发建设水平。其次,设立数字化教材开发专项资助基金,对教材的开发建设工作进行资助,通过开展教学项目的方式引导校内教师进行教材建设项目申报,对教师的数字化教材开发建设活动予以指导和帮助,为教师提供更多的机会参与对外交流和业务培训,提高教师的工作满意度和事业成就感。最后,积极探索数字化教材建设成果的付费使用制度,根据市场化机制的运行规律,对教材开发者进行产权保护和经济补偿,从而减缓教师的思想顾虑,激发广大高职教师参与数字化教材的内生动力,从而促使教材建设沿着科学的轨道稳步推进。

四、结语

高职教育领域的数字化转型在世界范围内已经成为一个不可逆转的发展趋势,在数字化和智能化时代,开发建设数字化教材,对于有序

推进高职教育智慧化发展进程、有效提升高职院校的教育教学质量和办学水平、全面深化职业教育“三教”改革,实现新时代职业教育高质量发展具有重要的现实意义。在教育数字化发展背景下,广大的职业教育工作者需要以积极的态度去应对数字化教材开发和建设的各种挑战,不断学习新的教材开发技能,提升自身数字化教材开发与建设方面的知识素养,积极投身于数字化教材建设的事业中。教育主管部门和高职院校也应该通过各种途径来完善和优化内部管理运作机制,为广大教师提供更多的发展机会,引导广大教师积极参与数字化教材的开发与建设工作,为教师指明数字化教材建设工作的重点和方向,通过机制建设来推进高职教育数字化教材建设的健康发展,为全面提升高职院校的教育教学质量和办学水平,实现职业教育的高质量发展提供坚实保障。

参考文献:

- [1]杨欣斌,曹洁,王瑛,等.数字教材建设:职业教育数字化转型新趋向[J].中国教育信息化,2022,28(11):12-20.
- [2]中共中央办公厅,国务院办公厅印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》[EB/OL].(2021-10-12)[2023-09-15].
http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/202110/t20211012_571737.html.
- [3]中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》[EB/OL].(2022-10-07)[2023-09-15].
https://www.gov.cn/zhengce/2022-10/07/content_5716030.htm.
- [4]怀进鹏.数字变革与教育未来——在世界数字教育大会上的主旨演讲[EB/OL].(2023-04-15).http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_176/202302/t20230213_1044377.html.
- [5]孙博,王硕.“职业教育走出去”背景下专业用途国际中文教育教材开发研究[J].深圳信息职业技术学院学报,2022,20(4):12-17.
- [6]刘学智,曲锐,曹伟.新时代高质量数字化教材建设的价值意蕴、基本逻辑和实践路径[J].现代教育管理,2024(2):1-10.
- [7]韩霞.大学出版社数字化教材出版模式研究[J].科技传播,2020,12(7):48-49.
- [8]温金祥.新知识时代职业教育云教材建设的必然、实然与应然[J].中国教育信息化,2022,28(11):111-117.
- [9]冯朝军.关于新时期我国高职教育新形态教材出版的思考[J].出版科学,2022,30(2):40-46.

(下转第95页)

The Hundred Year Evolution and Cultural Function Review of Chinese Local Teaching Materials from the Perspective of Rural Revitalization

Liu Shan, Li Xin

[Abstract] Since the emergence of local teaching materials in the late Qing Dynasty, its development process has spanned more than a hundred years. As a core element of rural education, local teaching materials meet the needs of high-quality development of rural education and provide strong cultural strength for rural revitalization. Local teaching materials have four cultural functions: cultural selection, cultural inheritance, cultural education, and cultural norms. In the context of rural revitalization strategy, the cultural function of local teaching materials needs to be fully realized by improving the collaborative innovation mechanism of local teaching material compilation and research, and developing unique and high-quality teaching materials; Improve the quality review mechanism for local teaching materials and develop a standard system applicable to local teaching materials; Improve the effectiveness of using local teaching materials based on the actual education and teaching practices of schools and teachers; Establish a clear management system for local teaching materials with clear rights and responsibilities, and strengthen the supply of local teaching material systems.

[Keywords] rural revitalization; local teaching material; cultural function

(上接第85页)

Research on the Development and Construction Mechanism of Digital Teaching Materials for Higher Vocational Colleges in the New Era

Feng Chaojun, Xiong Yanxi

[Abstract] Teaching materials are an important carrier for knowledge dissemination and talent cultivation. The construction of teaching materials plays a very important role in the talent cultivation of higher vocational education and "three reforms". Due to the current development and construction of digital teaching materials is still in the initial stage, there are still many flaws and deficiencies in resource integration, framework design, content presentation, supervision systems, operating mechanisms, etc. It is necessary for teaching material builders to comprehensively plan, continuously deepen school enterprise cooperation, coordinate various educational resources, and innovate diversified development linkage mechanisms; strengthen internal supervision and audit, establish and improve mechanisms for selecting and evaluating the quality of teaching materials; standardize internal management, and optimize the incentive mechanism for teaching material development and construction. By comprehensively improving the construction mechanism of digital teaching materials, stimulating the endogenous driving force of teaching material development and construction, promoting the continuous improvement of the quality of digital teaching materials in higher vocational education, and providing strong support for the deepening of the "three reforms" in higher vocational education.

[Keywords] higher vocational education; digital teaching material; construction mechanism; strategic research