

职业教育数字化研究的现状、热点及发展趋势

——基于 2013 年~2023 年文献统计分析

朱世方¹, 李 虹²

¹南宁师范大学职业技术师范学院, 广西 南宁

²南宁师范大学经济与管理学院, 广西 南宁

收稿日期: 2023年8月8日; 录用日期: 2023年9月8日; 发布日期: 2023年9月18日

摘要

采用文献计量法、内容分析法与统计分析相结合的研究方法, 对2013年~2023年职业教育数字化的相关研究文献进行发展脉络梳理, 围绕发文数量、刊文作者、学术研究机构、研究内容和研究方法等方面进行深入剖析, 旨在厘清与把握该领域的研究现状, 在此基础上展望未来的研究方向与内容, 以期为该领域研究提供参考。

关键词

职业教育, 数字化, 现状及发展趋势, 统计分析

Current Situation, Hot Spot and Development Trend of Digital Research in Vocational Education

—Based on Statistical Analysis of Literature from 2013 to 2023

Shifang Zhu¹, Hong Li²

¹College of Vocational and Technical Education, Nanning Normal University, Nanning Guangxi

²School of Economics and Management, Nanning Normal University, Nanning Guangxi

Received: Aug. 8th, 2023; accepted: Sep. 8th, 2023; published: Sep. 18th, 2023

Abstract

This paper uses the research methods of bibliometry, content analysis and statistical analysis to

sort out the development context of relevant research literature on digitization of vocational education from 2013 to 2023, and makes an in-depth analysis on the number of publications, authors, academic research institutions, research contents and research methods, aiming to clarify and grasp the research status in this field. On this basis, it looks forward to the future research direction and content, in order to provide reference for the research in this field.

Keywords

Vocational Education, Digitization, Current Situation and Development Trend, Statistical Analysis

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

作为与产业结合最为紧密的教育类型,职业教育数字化转型势在必行。当前,在职业教育领域中,数字化教育资源已经积累了一定的研究成果,各领域人才从多方面、多角度、多环节对数字化职业教育进行了相对全面的研究。要掌握职业教育数字化未来的发展方向,首先就要开展这些已有的研究进行大量阅读、思考分析和整理汇总工作,其次,要在此基础上厘清现状和分析问题,最后为推动职业教育数字化发展提出建议和对策。引导研究者、实践者关注并深入系统研究中国职业教育数字化不仅具有重要的理论价值,而且对政府政策制定和院校改革实践具有重要的现实启示。

2. 研究方法和研究过程

(一) 数据的来源

本研究的数据主要来源于中国知网的相关文献,借用中国知网庞大的数据库,设定“职业教育”并含“数字化”为主题,发表年限为2013~2023年,“CSSCI期刊”和“核心期刊”为文献来源,并以2023年3月22日为样本数据下载的时间节点,通过对文献进行检索和筛选,剔除讲话、访谈等非研究文献后,得到代表性论文237篇。

(二) 分析工具

在研究方法论上,本文客观化呈现出过往研究资源,最大化利用当前职业教育数字化的学术研究成果,通过运用CiteSpace软件并且辅助使用CNKI文献分析功能,围绕“职业教育数字化”这一主题,对上述文献从论文题目到摘要再到关键词进行思考分析和汇总整理,以核心热点主题为重心进行深入剖析和详尽梳理,旨在把握当前职业教育数字化的发展脉络、研究进程以及未来发展趋势。

3. 数据统计和数据分析

(一) 当前职业教育数字化研究的具体介绍

1) 研究文献发文年度的分析

发文数量能在一定程度上预测整体的研究趋势。故而,如图1所示,本研究以2013年1月至2023年3月为发文年度期间,对职业教育数字化相关文献发文数量进行汇总整理,从图中可以看出职业教育数字化的相关研究在2013年至2020年呈平稳发展态势,平均每年有13篇的发文量,表明了一直有学者在关注相关的研究;2021年开始职业教育数字化的相关研究呈现暴增趋势,2022年相较于2021年,发

文量直接翻了一番, 这与《新职业教育法》的颁布以及党的二十大的政策导向有很大的联系; 此外, 从2023年前3个月的发文量来看, 职业教育数字化的相关研究依旧有可能是未来的研究热点。

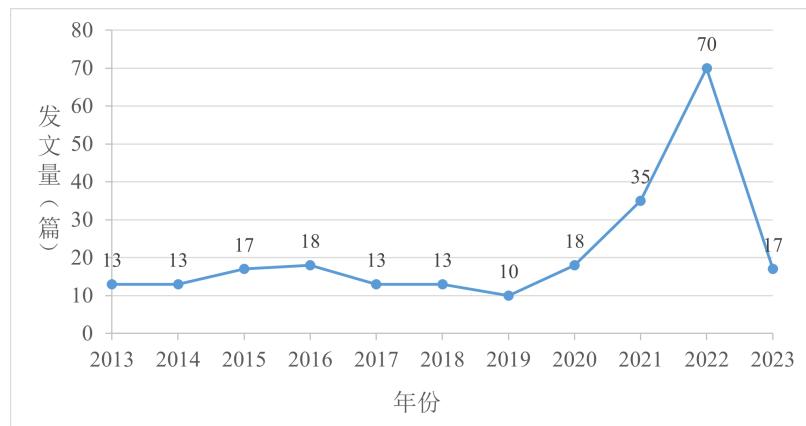


Figure 1. Annual publication statistics of “Digitalization of Vocational Education”

图 1. “职业教育数字化”年度发文统计

2) 研究学者分析

发展职业教育数字化是应时代的需要, 也是对国家政策积极导向的回应, 随着国家对职业教育发展的愈发重视, 也让职业教育数字化成为了炙手可热的研究课题。通过统计得出, 发文量排名前10的作者(见表1), 其中徐兰、赵文平和方绪军三位作者发文较多, 表明其对职业教育数字化发展的研究有较为明显的结果呈现; 而其他学者的发文量差距不大, 表明其他研究人员在发文量上旗鼓相当。

Table 1. Information of authors studying the high yield of Digitization of Vocational Education (Top 10)
表 1. 研究“职业教育数字化”高产的作者信息(排名前 10 位)

序号	发文量(篇)	作者
1	4	徐兰
2	3	赵文平
3	3	方绪军
4	2	薛晓霞
5	2	易毅
6	2	谢青松
7	2	王玉龙
8	2	鄂甜
9	2	王志明
10	2	陈新文

3) 学术研究机构分析

一般而言, 学术研究机构能直观体现出我国职业教育的研究力量和研究影响力。如表2所示, 在发表论文最多的前十个机构中, 除了一家高等教育出版社和一所研究院之外, 其余8所皆为高等院校, 且其中院校中占比最多的是职业类的院校, 不难看出, 我国在研究职业教育的队伍中, 大部分还是集中在职业类院校和普通高等学校之中, 职业教育行业企业和相关政府机构人员涉猎不多, 研究主体单一, 多方参与的研究共同主体尚未形成。

Table 2. Main academic research institutions related to Digitization of Vocational Education (Top 10)**表 2. “职业教育数字化”相关学术研究主要机构(排名前 10 位)**

序号	发文量(篇)	单位/机构
1	8	天津职业技术师范大学
2	8	天津大学教育学院
3	5	天津职业技术师范大学职业教育学院
4	5	高等教育出版社
5	4	深圳职业技术学院
6	4	东莞职业技术学院
7	3	北京教育科学研究院职业教育研究所
8	3	浙江机电职业技术学院
9	3	浙江旅游职业学院
10	3	广西师范大学教育学部

(二) 职业教育数字化研究热点

1) 关键词词频分析

之所以要进行关键词的词频分析,主要是由于它能体现文章的核心主题。因此,抓住研究文献中的关键词频率,就抓住了探索该研究领域的前沿思想和热点命题[1]。词频分析(Term-frequency Analysis)是指对某一研究领域内的关键词的频次展开分析,由此可以寻找或锁定某一研究领域的热点[2]。在Citespace软件中,本研究把“Keyword”选择为节点类型,以此来提取出研究文献里的高频关键词。经过剔除冗余或相似的词条、进行软件合并与运行后,可以得出除了上述检索词之外,出现了另一些高频关键词,比如“职业院校”“产教融合”“人才培养”“德国”“工业4.0”“数字经济”……高频关键词的频次统计结果如表3所示。从表3我们可以看出,职业教育数字化的研究领域主要集中在产教融合、职业院校和人才培养上,同时,学者在研究职业教育数字化的基础上也关注其他国家如德国的职业教育发展现状以及工业4.0的时代背景。启示未来学者在选题上可做不同国家的职业教育数字化对比研究,重点向发达国家借鉴经验;再者,学者可紧跟时代背景,将职业教育数字化与社会经济发展联系起来,探讨如何才能促进职业教育的数字化发展又能推动数字经济的发展。

Table 3. Keywords and frequency of research on “digitization of vocational education” (top 10)**表 3. 研究“职业教育数字化”关键词及频次(排名前 10 位)**

序号	关键词	频次	首现年份	中介中心性
1	职业教育	103	2013	0.00
2	数字化	21	2014	0.00
3	人才培养	12	2015	0.00
4	产教融合	11	2019	0.00
5	职业院校	10	2016	0.00
6	德国	10	2017	0.00
7	工业4.0	10	2017	0.00
8	数字经济	7	2019	0.00
9	高职院校	7	2016	0.00
10	专业目录	6	2021	0.00

2) 关键词的聚类分析

聚类分析(Cluster Analysis)指的是分类整理所收集的数据,集合分组挑出类似的研究对象,这种分析方法能反映出当前研究的热点主题,具有聚类间的结构特征和突出连接重要关键节点的优势功能。本研究围绕数似然率算法为核心进行聚类分析,从过滤节点数小于10中选取出符合要求的聚类模块,以期透视出“职业教育数字化”聚类的清晰度和各网络结构之间的粘结性,以此为基础得出平均轮廓值(S值)和模块值(Q值),再利用命名来聚类主题[3]。由图2所得,聚类平均轮廓值($S = 0.9222 > 0.5000$),网络聚类模块值($Q = 0.7051 > 0.3000$),这里的数据表明各聚类之间拥有合理的主体聚类,并且他们拥有分类丰富的主题,这些主体聚类主要分布在一些核心领域,比如“#1(数字化)”“#2(高职)”“#3(德国)”“#4(校企合作)”,这些主体聚类展示了2013~2023年我国职业教育数字化的全方面研究,也更直观反映出当前相关研究的核心议题。



Figure 2. Cluster analysis of keywords related to “digitization of vocational education”
图2. “职业教育数字化”相关研究关键词聚类分析

3) 关键词突现分析

关键词突现指的是文献研究中的关键词在某些年份中突然骤增的现象,运用Citespace软件分析关键词突现可以把握相关研究领域的前沿动态和核心议题。如图3所示,本研究通过截取2013年1月到2023年3月这一时间段中相关研究领域里面的关键词突变情况,得到职业教育数字化研究在这一阶段突变强度排名靠前的14位突变词。关键词突现的起止时间由图中穿插的线条深浅来表示,例如“教学资源”这一关键词的突现期间表现在2014~2015年这一阶段。通过十年的关键词突现情况,我们可以看出这一时间段里我国学者对于职业教育数字化前沿研究的创新发展历程,这里面又能分出两个发展阶段。第一阶段是在2013~2017年之间,这一阶段研究前沿涵盖了多领域的关键词,比如“教学资源”“职业院校”“社区教育”等,不难得出,职业教育自身建设占据了这一阶段职业教育数字化的主要研究篇幅,研究建议采取加强职业院校管理和合理开发教学资源来促进职业教育的发展。第二阶段为2017~2021年,此阶段的关键词有“工业4.0”“德国”“教育出版”等,表现出职业教育的数字化研究开始加强与社会背景的联系,其研究的重点既涵盖了工业4.0的时代热点,又有向国外借鉴学习的讨论。

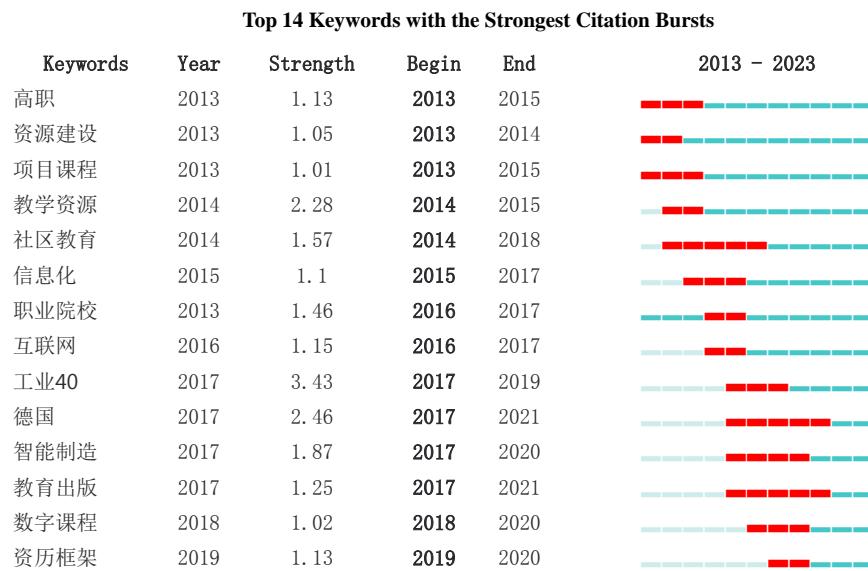


Figure 3. The emergence of key words in the research of “digitalization of vocational education” from 2013 to 2023

图 3. 2013~2023 年“职业教育数字化”研究关键词突现情况

4) 选题研究现状总述

通过对 237 篇职业教育数字化相关文献研究主题和研究内容的深入分析, 可以得出当前我国国内职业教育数字化研究主题相对集中, 体现在以下几个方面:

① 数字化人才培养

国家发展靠人才, 民族振兴靠人才。众所周知, 创新的第一资源是人才, 在激烈的国际竞争中, 国家发展和民族进步的显著优势要靠人才资源发挥最大作用。面对越来越数字化的经济社会发展趋势, 数字化人才是当前我国的重要人才缺口。而职业教育作为直接面向产业提供专业人才和技术技能的教育类型[4], 也应当顺势而为, 加快职业教育数字化转型, 改革数字化人才培养的模式。

传统的人才培养模式会导致学校培养的人才与企业实际需要的人才不匹配。因此, 在人才培养的方式上, 焦豪(2022)提出: 高校应当主动与企业建立“订单式”的合作关系, 通过校企合作的方式, 打通高校与企业间的人才输送通道, 进而提升个人与岗位的匹配度, 也使得产业和社会对职业院校招生人数、生源结构及专业布局的反馈及引导更加精准适配, 职校对产业及区域的贡献更加对位有效[5]。

此外, 产教融合是经济转型对人才转型的要求, 它推动了现代化职业教育的高质量发展, 也为毕业即失业的“就业难”现象提供了新出口。何静(2023)指出: 通过充分运用各种数字技术, 推动产教融合各个环节和场景的数字化, 彻底革新产教融合模式, 提升产教融合的现代化水平[4]。在现实教学中, 职业院校可以通过提高自身大数据技术技能来推进产教融合进程, 采取实时收集学习数据和不定期监测学生学习状态的方式, 运用高科技手段来掌握学生学习动态, 以此为基础数据制定出更科学有效的产教融合培养方案。

② 职业院校的数字化转型

职业院校作为职业教育发展的主要阵地, 肩负着培养专业技术技能人才的责任, 从某一方面来说, 职业院校发展的好坏也会影响到整个职业教育的发展前景。因此, 由众多组成部分构成的职业院校, 在数字化经济背景下, 其在基础设施建设、师资队伍建设、课程体系建设等方面都面临着数字化转型的需求。

首先,在基础设施建设方面。传统的教育模式使得教育场景主要集中在学校、教室之中,因此,学校的经费投入也主要体现在教室、图书馆等实体基础设施上。然而,随着5G、人工智能、大数据等数字化技术的发展,教育场景发生了革命性的变革,在突破经济和技术限制的情况下,创设“虚拟教育场景”成为可能。此外,由于数字技术的进入,教学的学习场所拥有了智能化的基础设施,这种转变能在推动学生学习和学生管理智慧化的同时推进教学课程和教学评价的数字化进程。为实现职业院校数字化治理,其在基础设施建设有以下三方面的变革。

其一,创建智慧化校园。数字化技术早已渗透进学校的方方面面,通过构建更为便捷的校园智慧化生活场景,国内职业院校能够快速提高校园治理的效率,这就夯实了职业院校现代化建设的整体水平得以提高的基础。以学生管理为例,职业院校可以打造可视化、全天候、智慧化的管理平台,全面掌握院校内的师生健康管理、学习情况、教学状况、师生情况、学生考勤、班级状态、食堂安全管理、安防预警、校园消费等数据,在此基础上提高院校管理学生的水平。以校园生活为例,职业院校可以依托开发智能应用软件,构建校园管理智慧平台和生活监测系统,让校园虚拟卡服务场景得到全覆盖的应用,以期实现校园认证和多渠道支付的数字化管理,进而提升校园师生生活的智能体验。

其二,丰富数字化教育资源。一方面,在教学信息的表现力上,改变以往以板书为主,多媒体为辅的开展教学的方式,加大对电子图像、电子文本、动画视频、电子声音等数字化教育资源的开发力度。另一方面,在优质教育资源的覆盖面上,通过数字化、信息化等手段打破教育资源分布不均、应用的时间空间受到限制的传统局面,让教师学生能不分区域部分院校随时随地开展教育教学学习和交流,实现优质职业教育资源之间的合作共享,如慕课、精品网络课的学习共享。

其三,建设虚拟仿真实训空间。实训课程是职业教育必不可少的课程,为了让学生能够更好的将自己所学的理论知识运用于实践,往往通过校企合作的方式,让学生到企业中去实际操作,但这其中避免不了真实工作场景中存在的安全隐患。而数字技术的应用,可以通过虚拟在场和实体在场二者之间的相互融合与互惠互利,不断打破时空边界的传统限制,以此来推动职业教育教学进入新发展阶段。例如,职业院校可以通过熟练运用虚拟现实的技术手段,构建虚拟化的实践场域,搭建仿真的实训空间,增强学生对学习内容和认知对象模态感知力,让学生能在实践教学环境中开展沉浸式学习理论知识和实际操作,进而推动职业教育高质量的实践教学。

其次,在师资队伍建设方面。教师,作为教育的三要素之一,在整个教育发展中的地位不言而喻,正所谓高质量的职业教育必须依托高质量的职教教师[6]。相较于普通院校的教师而言,职教教师有其特定的专业素养,例如当前在职业教育领域中,许多研究学者提倡大力发展“双师型”的教师队伍。与时俱进,教师要在数字化时代拥有立足之地,就要求教师能有数字化教育教学的角色自觉,通过不断学习努力提高自身的数字素养,以此来适应数字化时代的发展需求。为了让数字化赋能职业教育,职教教师作为支撑职业教育可持续发展的重要力量,我们对其专业能力生成、培养体系构建两方面提出了数字化新要求。

一是个人能力层面的要求,在职教教师专业能力生成方面,需提高职业教育教师的数字化岗位胜任力,提升教师利用信息技术解决教学问题的能力。为此,职教教师需做到以下几点:其一,职教教师要树立数字化思维,要敢于突破老一辈的教育教育思想观念,并且要善于利用数据分析来指导具体教学工作实践,进而不断提高工作质量和工作效率;其二,职教教师要增强数字化教学的学习能力,要自觉更新职业教育数字化的学术研究成果,不断消化理解吸收数字化教学的先进方法,以期提高自身职教数字化教学的技能,进而推动职教数字化建设赶上我国数字化经济社会的步伐。

二是人才培养层面的要求,在职教教师培养体系构建方面,正如学生有专门的人才培养方案,针对职教教师也应当实施专门化的培养计划。对此,杨勇(2022)提出:要系统研制出培养卓越数字化职业教育

教师的标准和卓越数字化职业教育教师的特征, 在科学建构培养平台和持续开展培养实践的基础上, 不断累积科学评价的培养成效[6]。具体措施包括打破职业教育教师职前培养体系和在职培养培训体系的壁垒, 利用数字技术构建中职、高职、本科、专业硕士高质量一体化发展的知识体系, 使得职教教师的知识培养体系是一以贯之的; 加强学校与新一代信息技术企业、行业各个领域的合作交流, 使得职教教师学习平台的选择多彩多样; 创建数字环境, 利用大数据平台采集的数据科学评价职教教师的成长变化等。

最后, 在课程体系建设方面。传统的课程模式一直讲究“学科本位”, 其课程主要由文化基础课、专业理论课和实践课组成, 这主要针对的是普通教育的课程体系, 然而职业教育在发展之初, 由于自身建设的不完善, 忽略了本身的职业性, 而一味地借鉴了普通教育的课程模式, 尚未形成与自己相适应的课程模式, 所以导致职业教育的发展并未达到应有的高度。据此, 专家学者们提出了“能力本位”的课程模式, 在一定程度上改善了职业教育的发展质量。到如今数字化经济的快速发展, 在职业教育“推进专业升级和数字化改造”的过程中, 职业教育课程是数字化改造的重点领域, 也是关键环节[7]。

众所周知, 职业教育的职责之一就是培养各行各业的专门人才, 而社会上的职业各种各样, 需要的技能又各有不同, 每个人对数字化的理解也不尽相同, 这样对职业教育的课程设置就有了一定的影响。例如, 针对专业结构的优化, 孙思玉等人(2022)认为: 职业院校要扩大智能建造等专业的招生规模, 聚焦不同发展需要, 持续优化岗位能力, 在工作现场、管理方式、课程内容、教学方式等各方面上进行数字化改造, 从而全方位实现数字建筑人才培养[8]。方绪军等学者(2022)提出: 要重构“线上 + 线下”双线交互的课程体系, 利用数字化课程精准地向学生推送丰富的课程资源, 为学生提供固定课程内容与灵活课程内容相结合、识记性课程知识与拓展性课程知识相结合、专业理论课程知识与仿真实训操作课程知识相结合等课程, 同时增强课程资源的互动性程序的开发, 使人与人互动、人与技术平台的无畅通互动成为可能, 进而有效地拓展师生、生生之间交流互动在场空间, 提升学生学习数字化课程的积极性和主动性[7]。

③ 国外职业教育数字化的交流借鉴

通过研究国外职业教育数字化转型的经验, 可以为我国职业教育数字化转型提供有益借鉴。

例如, 伍慧萍(2021)的研究表明, 德国双元制职业教育在面对数字化时代给予的压力时, 德国职业教育界做了一系列的反思工作, 具体探讨职业培训的技术应用、培训章程的修订规划、培训职业的未来需求、数字能力建设、人才培养范式、教学过程的设计、培训师的角色定位与素质提升、组织管理、教学手段的使用等问题。这也表明了职业教育数字化发展是一项巨型工程, 并非职业院校一人之力就可以解决, 而需要政府、企业等齐心协力, 共促发展[9]。焦晨东(2022)则通过对美国职业教育数字化转型的研究, 认为应当给予职业院校较大的自由性和更强的主导性。该研究指出我们不能忽略市场需求和职业教育的对接程度在某种程度上能深刻影响人才培养的质量。故而, 我们应在课程内容设置上下功夫, 立足市场需求的同时要最大程度发挥出学校的自主性, 不断优化在线课程的种类和数量[10]。

4. 研究的不足与展望

本研究主要回顾和分析了近十年来国内职业教育数字化领域的研究文献, 得出虽然学术界在这一领域已经积累了一些学术成果, 这些学术成果能为我国职业教育数字化的转型发展和改革创新奠定坚实的理论基础, 但在数字化经济时代, 世界瞬息万变, 职业教育的未来走向谁也不可预知, 再结合已有的研究成果, 针对职业教育的数字化转型, 我们可以在研究对象、研究内容和研究方法上进行进一步的更新与改进。

在研究内容上, 对职业教育数字化发展的内容需进一步具体化。本领域的研究热点主要集中在数字化赋能职业教育的价值探寻、面临的现实困境以及寻求解决路径等方面。除此之外, 研究还应聚焦在职

业教育数字化的具体实施细则上。比如说现有研究从整体上探寻了职业教育数字化的课程体系改革, 但缺乏运用数字技术对某一具体课程的变革开发, 就拿传统的汽修专业来说, 现在市场上比较流行的是新能源汽车, 那么这个专业所需的专业技术技能就会有调整, 回归到学校的人才培养方案上, 也会有不同之处。当前的文献就缺乏对此类课程的研究。因此, 今后本领域的研究需对职业教育数字化的内容等问题展开深入探索, 为职业院校提供更加具体化的解决路径。

在研究对象上, 对职业教育数字化转型的主体需进一步类别化。当前的文献显示, 绝大多数学者是将职业教育作为一个整体进行研究, 主张通过数字化的工具和数字技术对职业教育进行整体的数字化转型, 或者将职业教育数字化转型局限在高职院校。但事实上, 职业院校还分为中职和高职, 普通职业院校和特殊职业院校等, 他们在办学定位、师资队伍等方面又有所差异, 因此, 在进行数字化转型的过程中要根据实际情况, 分门别类地进行变革, 这也是未来本领域研究的一个空白点。

在研究方法上, 对职业教育数字化研究的具体方法需进一步多样化。当前的研究学者们在对职业教育数字化进行研究时, 大多采用文献研究法、内容分析法等质性研究, 研究方法较为单一。研究中绝大多数仍停留于理论思辨层面, 缺乏对职业教育数字化的实证调查和科学数据收集, 也就是缺乏实证研究, 而职业教育数字化发展又需要通过实证研究展开深入分析, 需要基于科学的实证研究方法推动职业教育高质量发展。基于此, 未来的研究中要采用多样化的研究方法, 质性研究与量化研究相结合。

参考文献

- [1] Bailon-Moreno, R., Jurado-Alameda, E., *et al.* (2005) Analysis of the Field of Physical Chemistry of Surfactants with the Unified Scientometric Mode. Fit of Relational and Activity Indicators. *Scientometrics*, **63**, 259-276.
<https://doi.org/10.1007/s11192-005-0212-4>
- [2] 倪慧丽, 刘睿声. “双高计划”研究热点与趋势分析: 基于 CiteSpace 可视化知识图谱的应用[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2021, 23(6): 92-99.
- [3] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [4] 何静, 曾绍伟. 职业教育数字化转型的价值、动力、逻辑与行动方略[J]. 教育与职业, 2023(5): 85-92.
- [5] 焦豪. 双碳目标下国有企业数字化战略变革的模式与路径及保障机制研究[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2022, 37(3): 10-22.
- [6] 杨勇. 数字化转型赋能职业教育——全球职业教育青年教师发展论坛综述[J]. 中国职业技术教育, 2022(28): 60-65+58-59.
- [7] 方绪军, 施渊吉, 梁晨. 数字化时代职业教育课程转型: 理据、风险与辩证[J]. 职教论坛, 2022, 38(10): 50-58.
- [8] 孙思玉, 陈瀛. 数字化赋能职业教育高质量发展的实践与创新——职业教育数字化转型发展论坛综述[J]. 中国职业技术教育, 2022(28): 46-51+44-45.
- [9] 伍慧萍. 德国职业教育的数字化转型: 战略规划、项目布局与效果评估[J]. 外国教育研究, 2021, 48(4): 76-88.
- [10] 焦晨东, 黄巨臣. 职业教育数字化转型的实践类型及其启示——来自美、德、澳三国的多案例研究[J]. 中国职业技术教育, 2022(33): 11-21+29.