

数字化时代高职教育教学改革的知识图谱分析

许嘉扬 郭福春

【摘要】在技术赋能教育与疫情常态化的时代背景下,数字化教学改革是推动高职教育质量革命的关键。本文采用知识可视化的文献计量方法,厘清数字化时代高职教育教学改革研究的知识结构与前沿趋势,洞悉并揭示国内高职院校数字化教学改革领域的研究热点、发展脉络与演化趋势。基于关键词共现图谱和关键词聚类图谱,从教学模式、校企合作、人才培养和教学资源等维度对数字化教学改革的本质属性进行解构;基于时间线图谱和突发词探测图谱,对数字化教学改革的演进特征与发展态势进行剖析。鉴于此,提出未来高职院校教学改革的实践向度:构建基于人工智能的韧性教学生态,培养高素质创新型技术技能人才;打造结构化、专业化教师创新团队,提升教师数字素养与教学能力;加强教学资源的数字化建设与智能化应用,满足学生泛在化学习需求;引导线上线下教育常态化融合发展,推动适应新环境的教学方法改革。

【关键词】高职教育 数字化 教学改革 人才培养 校企合作

数字化转型是人类的第四次科技革命。技术的更新迭代,深刻改变企业生产经营方式、社会运行管理模式以及现代工作生活形式,并持续影响高职教育系统的改革与创新。高职教育数字化转型是技术赋能的划时代系统性创变过程,驱动教学范式、教学组织、教学过程与教学评价的全方位变革。^[1]伴随着大数据、人工智能、云计算等新一代数字技术的发展,数字化教学改革成为备受关注的议题。教育部发布的《教育信息化 2.0 行动计划》明确指出要“促进信息技术和智能技术深度融合融入教育全过程,推动改进教学管理”。^[2]在职业教育从以规模化特征的外延式发展转向以高质量为特征的内涵式发展进程中,高职院校应如何遵循技术融入教育实践的路径和一般规律,推动数字技术与教学改革的深度融合,进行教育教学综合改革,是题中应有之义。在技术赋能教育与疫情常态化的时代背景下,数字化教学改革是推动高职教育质量革命的关键。21 世纪以来,已经有大量文献对数字化教学改革进行分析与探索,但是这些研究成果的发展脉络缺乏系统梳理与总结,难以实现有效参考。鉴于此,本文采用知识可视化的文献计量方法,厘清数字化时代高职教育教学改革研究的知识结构与前沿趋势,为后续高职院校数字化教学改革的理论深化与实践路向提供重要的信息支撑。

收稿日期:2023-02-09

基金项目:国家社会科学基金“十三五”规划 2020 年度教育学一般课题“数字化时代高水平高职院校‘三教’改革路径研究”(BJA200098)

作者简介:许嘉扬,浙江金融职业学院金融管理学院副教授;郭福春,浙江金融职业学院副校长、教授,金融学博士。

一、研究设计:基于主题文献的知识图谱分析

(一)数据来源与处理

本文选择国内公认权威反映科学研究水准的中国知网(CNKI)数据库中的学术期刊论文子库,以“数字化/信息化”和“教学”为主题词,对高等教育与职业技术教育的核心期刊进行高级检索,时间范围为 2000-2022 年,文献检索日期为 2022 年 8 月 31 日。为了保证样本文献的可靠性与一致性,通过人工筛选的方式,剔除年度总目次、新闻报道、导读与专栏导语等无效文献,最终得到 1370 篇中文文献纳入研究样本,并以 Refworks 数据格式导出样本文献,作为进一步分析研究的数据输入。

(二)研究方法

本文基于文献计量与可视化分析方法,运用 CiteSpace 软件通过知识图谱方法对数字化时代高职院校教学改革的演化路径与发展前沿进行分析和预测。知识图谱运用图形、图像来表示节点和关系,把抽象的数据可视化,以共现、聚类、突现等方式呈现相关知识结构、规律与分布情况,具备直观性与科学性。将 1370 篇中文文献数据导入 CiteSpace 软件,可以绘制得到关键词共现图谱、关键词聚类图谱、时间线图谱和突发词探测图谱,从而洞悉并揭示国内高职院校数字化教学改革领

域的研究热点、发展脉络与演化趋势。

（三）样本文献年度分布

样本文献年度分布在一定程度上可以反映高职院校数字化教学研究成果的发展阶段、演进态势与整体水平。由图 1 可见,2000-2022 年高职教育数字化教学改革的研究进展可以划分为三个阶段:① 尝试探索期(2000-2004 年),主题文献数量较少,5 年共发文 57 篇,占样本总量的 4.16%,数字化教学改革研究的关注度不高;② 稳定增长期(2005-2013 年),主题文献数量呈现平稳波动态势,年均发文量为 50 篇,数字化教学改革领域的学术研究逐步趋于成熟;③ 深化发展期(2014-2022 年),2014 年的主题文献数量比 2013 年增长了近一倍,2015 年以来的主题文献数量保持在每年 100 篇左右的高位,体现了学术界对数字化教学改革研究方向的关注与重视。

二、热点聚焦:数字化教学改革的本质解构

关键词是文章的核心内容与高度凝练,是表征研究热点的最直接元素。关键词共现、关键词聚类研究形式是反映样本文献中关键词关联程

度与核心地位的重要研究方法,有利于聚焦研究方向,解构数字化教学改革本质特征。

（一）关键词共现图谱

以“Keywords(关键词)”作为图谱分析的节点,时间切片跨度设置为 1 年,采用 g-index 算法,设置阈值 $k=10$,配置寻径网络、修剪切片网、修剪合并网三种网络裁剪方法简化共现网络,同时剔除与核心关键词无关的边缘节点,最终绘制得到核心关键词共现网络(见图 2)。在关键词共现图谱中,共有 305 个节点和 274 条连线,节点字体大小表示关键词出现的频率高低,节点间连线表示各关键词间的联系程度。进一步整理得到出现频次大于 20 且中心度大于 0.1 的关键词,可以发现:词频与中心度均较高的 8 个关键词分别为职业教育、信息化、信息技术、教学模式、教师、人才培养、数字化、教学资源,反映了新一代信息技术驱动下高职院校主要在人才培养目标、教育教学方式、教师团队发展、教学资源建设等方面进行改革与创新。

（二）关键词聚类图谱

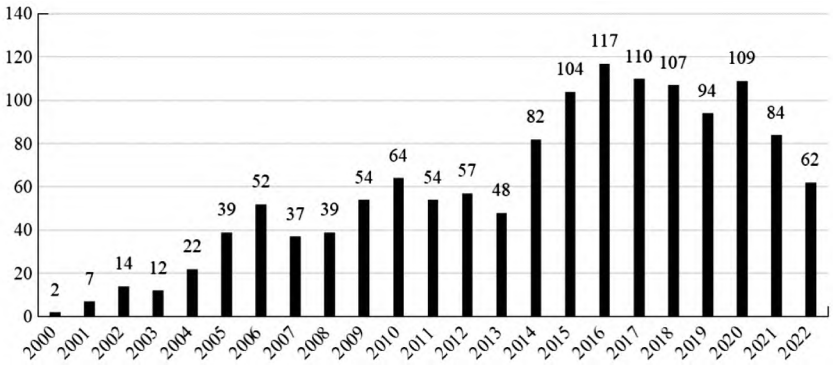


图 1 2000-2022 年相关主题文献发表年度分布趋势
注:数据截至 2022 年 8 月 31 日



图 2 关键词共现图谱

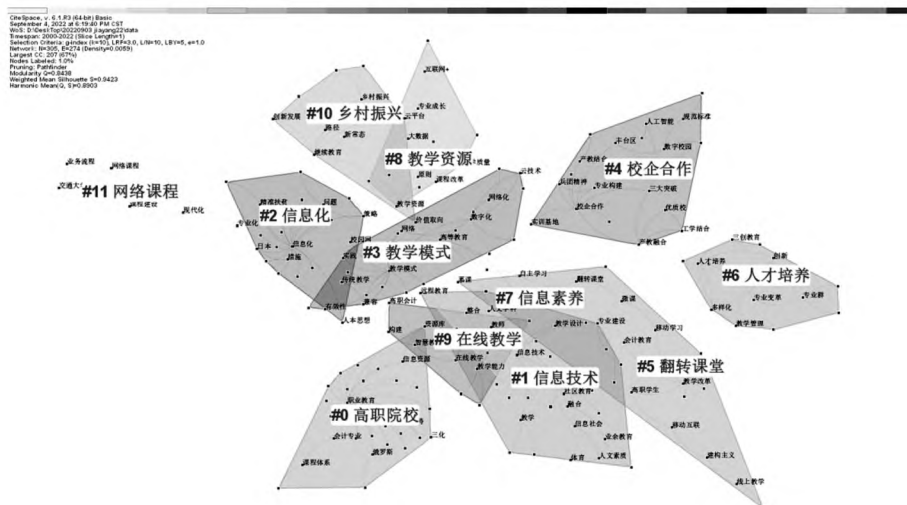


图3 关键词聚类图谱

关键词聚类旨在通过高频词的相似性与相异性分析,挖掘高频词之间的关系,从而提炼出研究主题。为了展示主题聚类的分布情况,本文通过对数似然率算法(LLR)进行聚类标签提取,生成关键词聚类图谱(见图3)。聚类模块值 $Q=0.8438$,聚类平均轮廓值 $S=0.9423$,均高于0.6,说明聚类结构显著、边界清晰,聚类可信度较高。聚类号越小(顺序越靠前),则表示聚类中包含的关键词越多。图3显示了前12个类团,分别是#0 高职院校、#1 信息技术、#2 信息化、#3 教学模式、#4 校企合作、#5 翻转课堂、#6 人才培养、#8 教学资源、#9 在线教学、#10 乡村振兴、#11 网络课程。其中,除#5 翻转课堂、#7 信息素养、#10 乡村振兴和#11 网络课程4个类团外,其他8个类团的紧密程度(剪影度)均大于0.9,类团成员均大于10个,说明聚类效果较好,同时间接表明高职院校数字化教学改革领域已逐渐围绕上述核心关键词形成了一些较为成熟的研究方向。根据图3的关键词聚类图谱,结合表1的核心标签词,对研究主题的热点进行归纳总结,并对数字化时代高职教育教学改革研究的主题特征进行解构。

1. 教学模式:凸显技术与数据的双向育人价值

技术更新迭代和数据驱动思维是传统教学模式变革的“助推器”^[3],催生了“教”与“学”的新规律。教学者、学习者、技术、内容、学习支持是数字化教学的主要元素。^[4]随着新一代数字技术在教学改革中的广泛应用,教学环境从物理空间拓展到网络空间,教学目标突出强调虚拟空间中情感伦理和价值观的塑造;教师资源不断拓展与丰富,从主讲教师到专业化的教学团队,并引入在线 E-

Expert 或 E-Tutor^[5];学生从知识的被动接受者转换为主动探索者,教学方法更加重视学生自主学习能力的培养;教学内容跨学科整合,教学资源从非智能转向智能化、从知识传达转向知识体验;学习反馈实施全程学习痕迹管理,基于数字化学习环境交互过程中的数据信息,进行全周期、跨场景、多元化综合评价,促进教与学的及时改进。

2. 校企合作:深化产教融合构建智慧教育生态系统

教育界与产业界原本属于两个不同的社会子系统,校企合作、产教融合是联通两者的重要“桥梁”。^[6]数字技术赋能高职教育教学改革的关键路径是:通过产教深度融合,构建持续稳定的智慧教育生态系统。随着“经验治理”到“智慧治理”的理念转变,未来高职教育教学问题的解决,将更多依靠多元化、多层次教育利益相关者与多功能、多样态智能机器的协同合作。^[7]因此,高职教育需要整合多方主体的力量与资源,形成人机协同的智慧生态格局。基于数字技术的融合应用,深化产教融合,校企双元共建智能互动的智慧教育供给平台,破除高职教育与产业发展之间的壁垒,促进专业、课程、教学者、学习者、教学内容、学习支持等多种要素在和谐有序的生态系统中联动共生。^[8]

3. 人才培养:依托专业群培养复合型、创新型人才

专业群建设是产业转型升级和专业布局优化的现实要求^[9],是高水平高职学校建设的主要内容和关键所在,是增加教育核心竞争力的重大制度设计^[10],也是提升高职教育人才培养质量的重要抓手。新一轮技术革命和产业变革,对人才的专业知识、职业技能和能力素质提出新的时代诉求,呼唤具有知识整合与建构能力、掌握技术重混

的实践技能、能够创造性解决复杂问题的技术技能人才。^[11]在产业数字化、数字产业化的背景下,高职院校以专业群为单位,发挥集聚效应和服务功能,强化专业之间的互补性与连通性,对接岗位职业技能要求,打造高水平专业体系、教学体系和管理体系,培养产业急需、技艺精湛的复合型、创新型技术技能人才。^[12]

4. 教学资源:实现数字化建设与智能化应用

教学资源是教学内容的载体,是教学场景中必不可少的要素。教师基于教学目标单向开发的预设性课程资源,没有考虑到学生的学习需求“偏好”,更新依赖于少数管理者,不能适应数字化环境下复杂、多维、动态的教学活动。教育部发布的《关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》指出,要“大力开发数字化教学资源,推动优质教学资源共建共享”。^[13]与传统教学资源相比,数字化教学资源具有立体化、网络化、多媒体化、形象化等特征。一方面,依托云平台,将原本固定的、以教学大纲为标准的结构化课程内容场景化,为学习者提供交互式、沉浸式的学习体验,实现教学资源的数字化建设;另一方面,通过大数据分析,为学习者推送真实情境下的适配学习任务^[14],实现教学资源的智能化应用。

表 1 数字化教学改革研究主题的核心标签

聚类号	聚类名称	核心标签	本质属性
#3	教学模式	数字化、云技术、价值取向、网络化、传统教学	凸显技术与数据的双向育人价值
#4	校企合作	产教融合、人工智能、工学结合、实训基地、数字校园	深化产教融合构建智慧教育生态系统
#6	人才培养	专业群、专业变革、创新、多样化、教学管理	依托专业群培养复合型、创新型人才
#8	教学资源	大数据、互联网+、课程改革、专业成长、云平台	实现数字化建设与智能化应用

注: #0 高职院校、#1 信息技术、#2 信息化是本文的基本主题, #5 翻转课堂、#7 信息素养、#10 乡村振兴和 #11 网络课程的聚类效果一般, #9 在线教学从属于 #3 教学模式,因此本表对这 8 个类团不再展开分析。

三、主题嬗变:数字化教学改革的演进脉络

关键词时间线、突发词探测以时间为维度,反映热点关键词的演变历程、以及实现的动态概念、潜在的研究问题,可以体现研究主题的发展变化,展现数字化教学改革的演进脉络。

(一) 关键词时间线图

为了直观展示关键词分布的时间脉络变迁,根据关键词之间的共现程度,采用 LIR 算法进行关键词聚类,根据关键词节点所属的聚类(纵坐标)和时间(横坐标),将各节点分布在相应的位置上,从而得到关键词时间线图(见图 4)。在时间线图谱中,关键词节点以年轮形式呈现,节点大

小对应关键词频次,年轮颜色对应时间轴年份,颜色宽度对应当年关键词频次,年轮连线表示各节点间的传承关系。由关键词时间线图,可以发现: #1 信息技术、#2 信息化等基础关键词诞生时间最早,并且频繁与近 10 年来新诞生的关键词共现,表现出相关研究方向的持久影响力; #0 高职院校、#4 校企合作、#6 人才培养等研究主题的延续性最好; #3 教学模式、#7 信息素养、#8 教学资源分别从 2017 年左右开始不再有新的关键词诞生,说明这些研究主题的热度呈现明显的衰退趋势。具体而言,在数字化时代,高职教育教学改革研究主题呈现如下演变特征:

1. 理念转变:靶向“以人为本”,重塑师生交互样态

重拾技术的人本价值是职业教育的重要使命。^[15]在类团 #2 中,基础关键词“信息化”与近年来的“人本思想”“价值诉求”“互动性”“全面发展”等关键词存在共线。高职教育教学开始回归“以人为本”的核心,重视学生成长的素质发展与多元发展。在数字化大浪潮中,随着“教”与“学”方式的革命性变化,学习是一件自我主导并完成任务^[16],而以“教”为中心的师生交互不会引发真正的学习,以“学”为中心的师生交互将成为时代之需,也是塑造学生发展底蕴的重要基础。^[17]

2. 目标变革:面向“工作世界”,重构人才培养路径

与工作世界具备动态适应关系,是职业教育类型特征的体现。^[18]在类团 #6 中,基础关键词“人才培养”与近年来的“三教改革”“共享课程”“专业变革”“教育模式”等关键词持续共现。组织实施教学活动的起点与归宿,是人才培养。新一轮技术革命引发的工作世界变化与教育世界改革^[19],推动了高职教育人才培养目标与培养路径的变革。基于“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这一根本问题,高职院校通过推动数字技术与教师、教材、教法“三教”改革的融合^[20],引领专业与课程改革,培养“硬技术+软素质”的“完整职业人”,适应技术驱动下技术技能人才岗位知识、专业技能、职业素养迭代升级的需求,从而弥合新技术时代工作世界的“技能鸿沟”。

3. 模式创变:迈向“智慧教育”,重组教学关键要素

教学实践方式的重构,是技术驱动职业教育变革的重要表现。^[21]在类团 #0 中,基础关键词“职业教育”与后续的关键词“互动教学”“实践教学”“课程体系”“信息资源”等关键词频繁共现;在类团 #1 中,基础关键词“信息技术”与近年来的

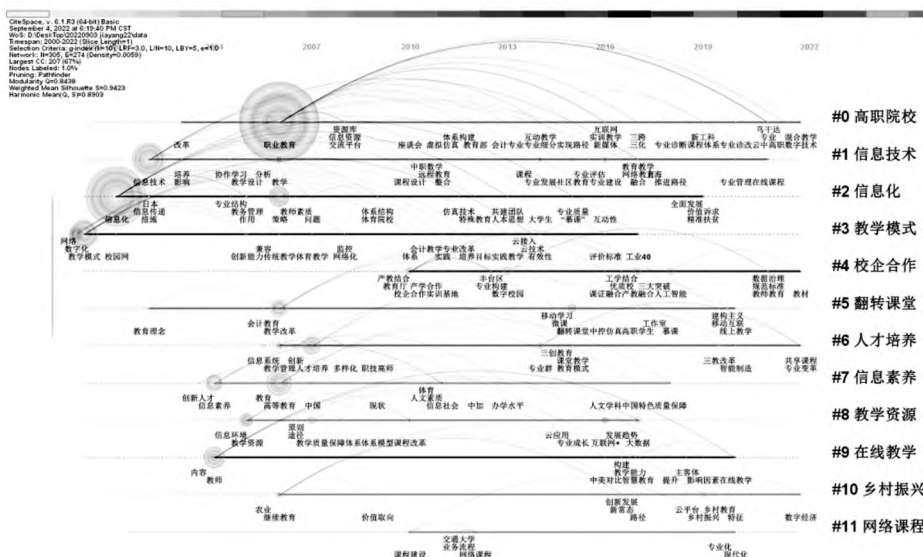


图 4 关键词时间线图

“远程教育”“网络教育”“在线课程”等关键词存在共线。在技术增强型学习环境下,高职院校传统教学模式已经不能适应新时代的发展诉求。随着“智慧教育”的深入推进,教学者、学习者、内容、学习支持等要素发生嬗变,高职教育的发展形态将是“产业链-人才链-教育链-创新链”深度融合的数字化格局。随着新型师生关系的塑造、多元化教学资源的运用、产教深度融合的推进,基于技术驱动、场景融入的教学模式成为未来高职院校教学改革与创新的主要方向。

(二) 突发词探测图谱

突发词探测的基本原理是通过特定算法捕捉某个关键词在短时间内出现数量激增的现象。突发词的突现状态通常具有 2 年以上的时间延续性,能够预判未来一段时间内研究主题的动态变化趋势。本文选择 Burst detection 算法进行突发词探测,得到 22 个突现关键词(见图 5)。在突发词探测图谱中,Begin 和 End 分别表示关键词突现的起始年份和结束年份,Strength 表示突现强度,深色的区块表示突现时间段。从时间维度上看,高职教育数字化教学改革研究的关键词突现整体上呈现三个阶段发展态势:

1. 基础夯实阶段(2004-2009 年):侧重教学质量的保障

一直以来,教学质量是高职院校生存与发展的“生命线”。2004-2009 年,爆发了“信息技术”“信息素养”“策略”“高等教育”“教学管理”“教学质量”等关键词,从这些突发词可以看出高职院校数字化教学改革领域最早的研究对象和侧重点。这个阶段,大量研究分析了新一代信息技术对高职教育培养策略、教学方法、教学管理、教学质量

评估的影响,并且通过对标美国、加拿大等国外信息化教学改革经验,结合我国职业教育与技术技能人才特征提出发展建议。从突现强度看,“策略”“教学质量”等关键词的突现强度均超过 6.0;从持续时间看,“信息素养”“策略”等关键词的突现时间持续均超过 5 年,共同牵引了此阶段数字化教学改革的重点。

2. 概念拓展阶段(2010-2015 年):注重教学模式的创新

随着“十二五”期间经济社会的快速发展,我国教育事业整体发展迈上新的台阶,教育信息化基础设施建设持续加强。2010-2015 年,爆发了“校企合作”“教学模式”“信息化”“翻转课堂”“微课”等关键词,数字化教学改革的研究范畴逐渐扩展,研究关键词逐渐转向教学创新模式派生。技术是推动教育变革的重要因素,正在颠覆性地改变“教”与“学”的传统模式。^[22]该阶段的研究命题主要包括:如何通过信息化手段实现翻转课堂,把宝贵的课堂时间用于交流互动、实践探究,从而提升高职教育教学效果;如何通过微课等方式,发挥互联网平台的规模化、开放化优势,改变传统教学模式。

3. 融合创新阶段(2016-2022 年):重视新兴技术的应用

新兴技术在“教”与“学”中的应用,是驱动职业教育变革最根本与最直接的立足点。^[23]2016-2022 年,爆发了“互联网+”“大数据”“产教融合”“人工智能”“智慧教育”“数字校园”等关键词,从这些突发词可以发现,随着国家“互联网+”战略的走深向实,以大数据、人工智能等为代表的新一代数字技术开始与职业教育融合应用。新一代数

字技术的演化发展持续推动高职教育教学交互方式与管理方式的改革创新。鉴于我国对教育数字化转型相关政策的持续性,同时考虑到关键词突现通常具有延续性趋势,可以判断未来 2-3 年,“人工智能”“在线教学”“人才培养”“数字校园”等关键词继续爆发的可能性较高,因此这些突发词是数字化时代高职教育教学改革领域最值得持续关注的主题。



图 5 突发词探测图谱

四、未来向度：数字化教学改革的实践进路

（一）构建基于人工智能的韧性教学生态，培养高素质创新型技术技能人才

在数字化转型与新冠疫情的影响下,教育系统面临随时随地切换不同教学模式的困境,同时也暴露了脆弱生态环境下的教学弊端,教学效果与人才培养质量因此受到掣肘。如何瞄准人工智能教育应用的定位,构建高质量、包容性、数智化的韧性教学生态系统,是亟待破解的难题。基于人工智能的韧性教学生态具有自我改变、自我调整的能力,在服务真实教学的不同阶段,能够有效解决“教”与“学”过程中的资源分配、决策、协作与评价等问题^[24],实现精准化、数据化与智能化教学。以数据为关键要素,创新数据开发使用机制,加快数据全过程流通,强化高质量数据供给,发挥数据要素价值^[25];加速推进以数字化、智能化为支撑的教育新基建,建设智慧教育公共服务平台,提高教育大数据的治理能力,打造数智大脑,推动“经验治理”转向“智慧治理”;利用数字孪生技术,创设智能化学习场景,推进物理空间的技术升级,增强在线与面授学习的混合度,提高对真实工作和社会环境的模拟化^[26],训练学生面向未来职场

所需的技能,通过体验、情景呈现等形式培养创新思维、构建知识、解决问题的能力。

（二）打造结构化、专业化教师创新团队，提升教师数字素养与教学能力

教师是推动教学改革的主体,也是保障教学质量的关键,解决“谁来教”的问题。随着数字化时代的到来,教学环境变得更加立体化、智能化,“数字原住民”成为新一代教学对象。在复杂多变的新型教学生态系统中,教师需要在重构师生互动模式、明确自身定位的基础上,建立专业发展与技术动态演进的共生关系,提高数字素养与教学能力。对接专业群开展的“三教”改革,基于智能化服务与规模化学习需求,形成结构化、专业化教学创新团队,建立团队协作共同体,促进教与学的“模块化”;转变教师角色及传授式教学理念,基于开放的网络学习空间,通过项目合作、自主学习等方式,构建师生学习共同体;制定高职教育教师数字素养评估标准,依据不同需求逐层开展教师数字素养培训,推动教师数字素养的内化与升华,提高教师“数字+教学”实践技能;以支持学生发展、学以致用为导向开发教师培训模式,运用人工智能、学习分析等技术,营造专业研修、教学实践等新环境,提供知识管理、发展评价等新工具,推进校内专业教师与行业兼职教师发展的数字化转型。

（三）加强教学资源的数字化建设与智能化应用，满足学生泛在化学习需求

围绕“如何建、怎么用”两个基本问题,推进高职教育教学资源的数字化建设与智能化应用,实现优质教学资源供给的均衡化、个性化、精准化。^[27]融入行业新技术、新工艺、新规范,将产业新要求转化为教学资源新要素,以群体智慧和机器智能为驱动,有机整合专业课程资源,聚合形成新的“问题域”,构建“与时俱进”知识空间;校企双元合作开发工作手册式、活页式教材等新形态教材,以真实生产项目、典型工作任务等为重点进行数字化改造,同步建设与教材配套的数字化教学资源,开发移动交互式“电子学材”和“云活页教材”;以教师为主导正向引导,以学生为主体逆向反馈,关注学生的学习感受,企业、学校与师生共建共享,促进教学资源吐故纳新、学习共同体动态交替,形成“迭代共生”的资源建设机制。构建智能化学习与反馈系统,以结构化数字资源重组个性化导学,融合多态数据重塑评价体系,实现学情诊断分析与优质学习资源推送,推动教师分层、精准教学,支撑学生自主学习、移动学习。

（四）引导线上线下教育常态化融合发展，推动适应新环境的教学方法改革

随着教育迈向全时空、广受众、多样态的智能化时代,以“教师、教材、课堂”为中心的传统教学方法将被逐渐淘汰,“怎么教”成为高职教育教学改革与创新的必解命题。在复杂和不确定的世界中,线上线下融合(Online Merge Offline,OMO)是契合后疫情时代教师与学生新需求的教学模式,使得实现可持续教育成为可能。^[28]与传统的混合教学不同,OMO教学模式不是“线上教学”与“线下教学”的简单堆砌,而是借助智能技术赋能,打通线上与线下、虚拟与现实学习场景中各种类型、结构、层次的数据,形成线上线下融合的场景生态。^[29]在OMO教学模式主流化发展趋势下,高职院校需要遵循“以学为中心”的教学改革思路,开展学习成果导向的教学设计,推动项目教学、情景教学、案例教学等教学法改革,创新工作过程导向和模块化教学方式;推进校企合作、深化产教融合,探索基于“工学交替”“双工作室”“双导师制”的开放式、共享式实践教学模式^[30];基于技术、教学和学习构成的“教育金三角”,构建智能技术支持学生学习发展的教育新生态^[31],将AR/VR运用到抽象内容的教学,把岗位工作场景转化为数字化模拟应用场景,提高教学效率。

参 考 文 献

- [1] 祝智庭,胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望[J]. 中国电化教育,2022(4):1-8+25.
- [2] 教育部. 教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知(教技〔2018〕6号)[EB/OL]. [2022-10-18]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [3] MANYIKA J, CHUI M, BROWN B, et al. Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity [R]. Chicago:McKinsey global institute,2011.
- [4] WANG Y, HAN X, YANG J. Revisiting the blended learning literature: using a complex adaptive systems framework [J]. Educational technology & society, 2015, 18(2): 380-393.
- [5] 韩锡斌,葛连升,程建钢. 职业教育信息化研究导论(第2版)[M]. 北京:清华大学出版社,2015.
- [6] 郭福春,许嘉扬. 5G时代高等职业教育改革的实然之境与应然之策[J]. 中国职业技术教育,2020(22):35-40.
- [7] 陈星,吴叶林. 人机协同教育治理的障碍与突破[J]. 现代远程教育研究,2022,34(1):40-47.
- [8] 朱德全,熊晴. 数字化转型如何重塑职业教育新生态[J]. 现代远程教育研究,2022,34(4):12-20.
- [9] 郭福春. 高水平专业群在高水平高职院校建设中的现实意义分析[J]. 中国职业技术教育,2019(5):20-23.
- [10] 任占营. 高职院校专业群建设的变革意蕴探析[J]. 高等工程教育研究,2019(6):4-8.
- [11] 姚岚,谭维智. 数字化转型视域下技术创新人才培养:诉求、困境与变革[J]. 高等工程教育研究,2023(1):142-147.
- [12] 郭福春,许嘉扬,王玉龙. 中国特色高水平高职学校和专业建设项目分析[J]. 中国高教研究,2020(1):98-103.
- [13] 教育部. 教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见(教职成〔2011〕12号)[EB/OL]. [2022-10-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/s7055/201109/t20110929_171561.html.
- [14] 程建钢,崔依冉,李梅,等. 高等教育数字化转型的核心要素分析[J]. 中国电化教育,2022(7):31-36.
- [15] 朱德全,熊晴. 技术之器与技术之道:职业教育的价值逻辑[J]. 教育研究,2020,41(12):98-110.
- [16] 魏忠. 教育正悄悄发生一场革命[M]. 上海:华东师范大学出版社,2014.
- [17] 刘伟,谭维智. 人工智能时代的师生交互:困顿与突破[J]. 开放教育研究,2022,28(2):54-63.
- [18] 许艳丽,李文. AI重塑工作世界与职业教育信息化的适应[J]. 中国电化教育,2020(1):93-98.
- [19] 石伟平,林玥茹. 新技术时代职业教育人才培养模式变革[J]. 中国电化教育,2021(1):34-40.
- [20] 邹宏秋,许嘉扬. 数字化时代职业教育“三教”改革的政策理路与实践进路[J]. 中国高教研究,2022(6):103-108.
- [21] 王羽菲,和震. 人工智能赋能职业教育:现实样态、内在机理与实践向度[J]. 中国远程教育,2022(5):1-8+76.
- [22] EDUCAUSE. 2021 EDUCAUSE horizon report: teaching and learning edition[EB/OL]. [2022-10-25]. <https://library.educause.edu/resources/2021/4/2021-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>.
- [23] 武小鹏. “教”与“学”新兴技术的发展状况与启示[J]. 中国大学教学,2022(Z1):119-128.
- [24] 翟雪松,许家奇,童兆平,等. 人工智能赋能高校韧性学生生态的路径研究[J]. 中国远程教育,2023,43(1):49-58.
- [25] 陈云龙,翟晓磊. 教育数字化转型的构想与策略[J]. 中国电化教育,2022(12):101-106.
- [26] 金慧,邵钰,胡盈滢. 智能化教育生态系统的构建与创新[J]. 远程教育杂志,2018,36(5):3-14.
- [27] 郭福春,吴金旺,谢峰,等. 金融专业群国家级数字化教学资源开发与应用[J]. 教育学术月刊,2019(11):84-88.
- [28] HUANG R, TLILI A, WANG H, et al. Emergence of the Online-Merge-Offline(OMO) learning wave in the post-COVID-19 era: a pilot study[J]. Sustainability, 2021, 13(6): 3512.
- [29] 刘晓峰,兰国帅,魏家财,等. 教育数字化转型助推未来高等教育:宏观趋势、技术实践和未来场景[J]. 苏州大学学报(教育科学版),2022,10(2):115-128.
- [30] 黄音,毛莉莎,庞燕,等. 基于数字孪生技术的校企合作实践教学创新模式研究[J]. 高等工程教育研究,2021(4):105-110+117.
- [31] 祝智庭,李宁宇,王佑镁. 数字达尔文时代的职教数字化转型:发展机遇与行动建议[J]. 电化教育研究,2022,43(11):5-14.

(下转第195页)

port, and emotional support of supervisors positively predicted academic commitment; doctoral willingness, professional abilities, procedural support, emotional support, and academic support of supervisors positively predicted academic interest, and gender, hukou and grade also have a significant impact on academic interest. The academic passion of masters of science in engineering shows a process of transition from “false” to “true”, and emotional support from departments can alleviate the academic anxiety caused by the transition. Gender stereotypes and the resulting “systematic discrimination” are important reasons for hindering the academic enthusiasm of some female master students. The procedural support from departments can improve the professional abilities, and its effect depends on the individual’s willingness to pursue a doctoral degree. The laboratory is an important place to achieve academicization, and the supervisor-student interaction is the key element to the smooth academicization of students. Based on this, universities can start from the aspects of individual academic background, organizational environment, and supervisor-student interaction to improve the students’ academic passion.

Key words: academic master of science in engineering; academic commitment; academic interest; academicization; socialization (责任编辑 骆四铭)

(上接第 144 页)

Knowledge Map Analysis of Teaching Reform in Higher Vocational Education in the Digital Ara

Xu Jiayang, Guo Fuchun

Abstract: In the era of technology enabling education and epidemic normalization, digital teaching reform is the key to promote the quality revolution of higher vocational education. This paper uses the bibliometric method of knowledge visualization to clarify the knowledge structure and frontier trend of teaching reform research in higher vocational education in the digital era, and to understand and reveal the research focus, development context and evolution trend in the field of digital teaching reform in domestic higher vocational colleges. Based on the keyword co-occurrence map and keyword clustering map, this paper deconstructs the essential attributes of digital teaching reform from the dimensions of teaching model, school-enterprise cooperation, talent training and teaching resources; based on the timeline map and burst word detection map, this paper analyzes the evolution characteristics and development trend of digital teaching reform. In view of this, this paper proposes the practical orientation of teaching reform in higher vocational colleges in the future: build a resilient teaching ecosystem based on AI technology to cultivate high-quality innovative technical talents; establish a structured and professional teacher innovation team to improve teachers’ digital literacy and teaching ability; strengthen the digital construction and intelligent application of teaching resources to meet students’ ubiquitous learning needs; guide the normalized and integrated development of online and offline education, and promote the reform of teaching method adapted to the new environment.

Key words: higher vocational education; digitization; teaching reform; talent training; college-enterprise cooperation (责任编辑 任令涛)