

数字化赋能高校教学变革的理论逻辑、 实现机制与行动路径^①

边 恕, 范玥臻

(辽宁大学, 辽宁 沈阳 110136)

摘要: 教育数字化作为我国实现教育现代化、建设教育强国的战略支撑, 是高等教育创新发展的必然要求。教学是教育的核心环节, 明晰数字化赋能高校教学变革的理论逻辑、实现机制和行动路径, 对助推高等教育高质量发展、夯实高等教育强国建设根基具有重要意义。数字化通过推动高校教学目标、教学内容、教学管理、教学模式和教学环境等方面的变革, 实现高校教学质量的整体跃升。为保障数字化有效赋能高校教学变革, 建议坚持价值理性视角, 保障学生学习主体性; 以教育生态为抓手, 完善技术嵌入的制度体系; 以生成式人工智能为引擎, 驱动循证式教学干预转型。

关键词: 教育数字化; 高校教学; 数字化赋能; 理论逻辑; 实现机制

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5485(2025)12-0076-10

DOI: 10.16697/j.1674-5485.2025.12.009

高等教育作为教育强国、科技强国、人才强国建设的关键结合点, 是科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的重要驱动因素, 其发展成效直接影响新质生产力发展质量。^[1] 教育数字化作为构建新时代高质量教育体系的战略支点^[2], 通过政策网络互动、技术应用和资源共享等方式, 推动高等教育从传统的教学模式向数字化、智能化教育模式转型^[3], 是推进

教育强国建设的重要途径。2025世界数字教育大会指出, 数字技术正推动教育发生颠覆性变革与系统性重构, 其公平、包容与共享等特质为教育服务现代化、成就全人发展提供了新路径。^[4] 本研究聚焦“技术与教学系统”的关系, 以技术嵌入理论为支撑, 深入探究数字化何以赋能高校教学变革, 为我国从教育大国迈向教育强国提供坚实支撑。

收稿日期: 2025-09-21

①基金项目: 辽宁省研究生教育教学改革研究项目“信息技术与研究生教育融合研究与实践”(LNYJG2023014); 教育部产学合作协同育人项目“新文科背景下信息技术与公共管理学科的交叉融合研究”(231003371253548)。

作者简介: 边恕, 辽宁大学公共管理学院院长, 教授, 博士生导师。

通讯作者: 范玥臻, 辽宁大学公共管理学院博士生。

一、数字化赋能高校教学变革的理论逻辑

技术嵌入理论认为,技术在系统中并非一个独立的外部工具,而是作为系统的构成要素,融入组织结构之中,产生资源依赖并推动组织结构、主体关系及行为模式的重塑。基于技术嵌入理论观点,在教育数字化转型背景下,数字技术之于教学系统的变革功能在于数字技术作为教学系统中的嵌入主体要素,通过对教学系统要素间的关系、教学模式流程、教学组织结构等进行优化和重塑,进而实现整个教学生态的系统性变革。

(一) 数字化是教学要素协同演化的“中介载体”

教学作为高等教育机构向社会提供的一种服务,在一定程度上需要顺应外部社会需求来定位教学目标、教学结构和教学流程。^[5]不同于工业时代,数字化时代的社会生产方式是以高质量人力资本为基础,实现跨界知识互补和各个行业的转型发展。在此背景下,以扁平化的组织结构推动个体间实现协同知识共享与交互是数字化转型背景下组织分工方式的重要特征之一。这种生产方式驱动高校教学要改变传统以教师为核心的金字塔式知识传授结构,进而转化为一种能够激发集体智慧、促进知识创新的扁平化协同交互模式。其中,数字化通过深度介入并丰富教师、学生、内容、环境等核心要素之间的互动关系,促使它们从传统的线性单向交互关系,走向一种动态关联、多点并行的协同进化新范式。一是以数字技术构建教学主体间的扁平化交互结构。通过学习云平台构建泛在化的学习空间,打破传统信息传播的时空壁垒,加速教师、学生、优质教学资源之间的多点链接和实时传播,使教师从知识的传授者转变为解决学生问题的启发者,学生从被动的知识接收者转变为知识建构的探究者,实现教与学行为的转化。二是以数字技术联动教学主

体间的交互模式。通过移动终端、学习云平台等数字化学习环境全方位、全流程采集教学多主体间的交互文本、交互行为、交互表情等多模态数据,打通教学系统不同场景下的数据堵点,从而及时汇聚教学数据,实现基于数据分析的交互规律精准识别,从而系统调控各主体间的交互方式与活动,提高信息、资源等的流动效能。三是以数字技术联动教学主体间的知识进化。数字技术的即时性、动态性催生了不同于传统课堂教学的新样态,如双师课堂、翻转课堂等教学场景。其中,以优质教学资源、数字人等为核心的技术要素通过联动教师、学生、数字教材等主体,实现“教师—数字资源—数字教材”协同交互的精准化备课、“学生—数字资源—数字教材”协同交互间的个性化学习、“学生—教师—学习资源—数字教材”协同交互的知识进化。

(二) 数字化是教学模式流程再造的“支撑保障”

新一轮科技革命的兴起推动了经济社会向数字化转型发展,通过工业时代规模化方式培养的专业型人才已难以满足数字时代的需求,高等教育教学目标正在从以知识为中心转向以能力和素质为重点,朝关注人才的思维能力、复杂问题解决能力和创新能力等方向转变。有别于依赖固定课时、统一讲授与纸笔测验的传统教学模式,在数字化时代高校教学更强调主动探究、团队协作与知识构建等关键行为活动的核心能力培养,既需要以海量优质教学资源、教学工具为支撑打破信息垄断,拓宽认知边界;又需要依托数字化学习环境实现学习方式的优化与转变。在此背景下,数字技术并非仅仅是教学辅助工具,更是实现教学模式系统性流程再造不可或缺的“支撑保障”。数字化推动高校教学从经验依赖型转向智能化、精细化的数据驱动型,实现对教学目标、教学内容、教学管理、教学模式、教学环境的系统性重构。一方

面,数字技术为微观教学活动的优化提供辅助支撑。虚拟仿真工具、生成式人工智能具有推理性、生成性和动态性,可支持和辅助学生进行智能答疑的即时反馈,帮助学生在人机交互中开展问题设计、科学探究、推理论证等高阶认知活动,优化学习方式和学习内容,促进学生开展以自主分析、知识整合为核心的创造性问题解决活动。另一方面,数字技术为教学模式流程重构奠定了关键基础。依托智能终端的学习行为数据采集、智能学习平台的学习画像分析、虚拟仿真工具的学科探究等功能,数字技术可灵活重组物理空间,构建一个支撑深度协作与个性化探究的混合式学习环境,促使教学模式从传统的线性、封闭的单向传授流程,转变为支持学生开展项目式学习、探究式学习、跨学科学习等开放、多元的教学模式。

(三)数字技术是教学组织结构重构的“核心动能”

信息技术的变革经历了“电子化—信息化—数字化”的发展路径^[6],其在改变生活方式的同时,也深刻影响着教学系统的变革。在电子化阶段,计算机、互联网、移动通信等技术广泛应用,将纸质材料转化为电子化信息,提高了个体处理信息的效率,实现了信息从物理到数字的“载体革命”。信息化是在电子化基础上,利用信息系统对组织内部业务流程进行规范化管理,重在通过信息的传播与生成,实现对各交互场景的管理支撑和业务流程的优化。数字化是当前信息技术发展的前沿阶段,其核心在于将数据作为关键生产要素,通过利用数据与智能技术,驱动业务模式和生态结构变革,在实现高校教学价值创新的同时,拓展新的发展空间。在系统组织变革视角下,高校教学管理数字化转型不仅是引入技术,更是一种思维和管理方式的转变。^[7]数字技术作为交互主体之一,同其他主体进行深度融合,从而重构组织结构、重塑业务流程、优化运行模式、增强主

体体验等^[8],从而实现基于数据挖掘的精准决策和创新业务模式涌现的持续性变革。

在教育数字化转型背景下,依托大数据、人工智能等数字技术的智能感知、动态生成等特征,通过整合并分析教育教学、行业发展、人才需求等各类数据和资源,可实现对社会需求、个人画像的敏捷响应和个性化资源配置,进而系统构建教学系统各个要素间的联动机制,实现教育生态的动态优化。因此,从技术融合与价值重塑的系统观视角来看,数字技术作为教学组织结构构建的“核心动能”,对高校教学的赋能作用绝非教学工具的更新和在线资源的丰富,而是以数字化意识为引领,依托云计算、大数据、人工智能、物联网等数字技术,以人机协同方式与教师、学生、管理者等主体深度融合,实现数据驱动的教学系统内部各场景的优化与重构。

在实践中,高校以数字化意识为关键引领,以数字技术为核心驱动,通过数字技术和数据资源的双重作用,推动高校教学结构、功能与价值的深层次跃迁,构建面向未来的智慧教育新生态。据此,有学者从学习行为数据感知与理解、学习效果精准评估、交互学习规律发现、高适配个性化学习路径规划等方面,提出了数据驱动个性化学习的实现路径和方法。^[9]还有学者从个性化学习服务的智能实现、精准化教学服务的决策支持、一体化空间资源服务的融合创新和智能化管理服务的协同治理四个方面,提出了人工智能赋能教学支持服务的实践路径。^[10]通过数字技术支持,将各类数据和智能技术纳入教学系统的关键要素,基于深度融合数字技术的感知性、识别性、计算性、推理性等特征,以实现人机协同的方式耦合个体经验与数字技术的优势,变革教学系统的教学目标、教学内容、教学管理、教学模式、教学环境,从而形成协同化、自适应、开放互联的教学系统。

二、数字化赋能高校教学变革的实现机制

从技术嵌入理论的逻辑视角看，数字化赋能高校教学变革的本质是数字技术从硬件设施、平台服务、教学资源，到教学模式、课程设置

等多层面深度渗透、系统耦合的过程，而非单纯的工具使用。数字化赋能高校教学变革的核心在于以数字技术为驱动，实现对教学目标、教学内容、教学管理、教学模式和教学环境等功能的重塑（见图1）。

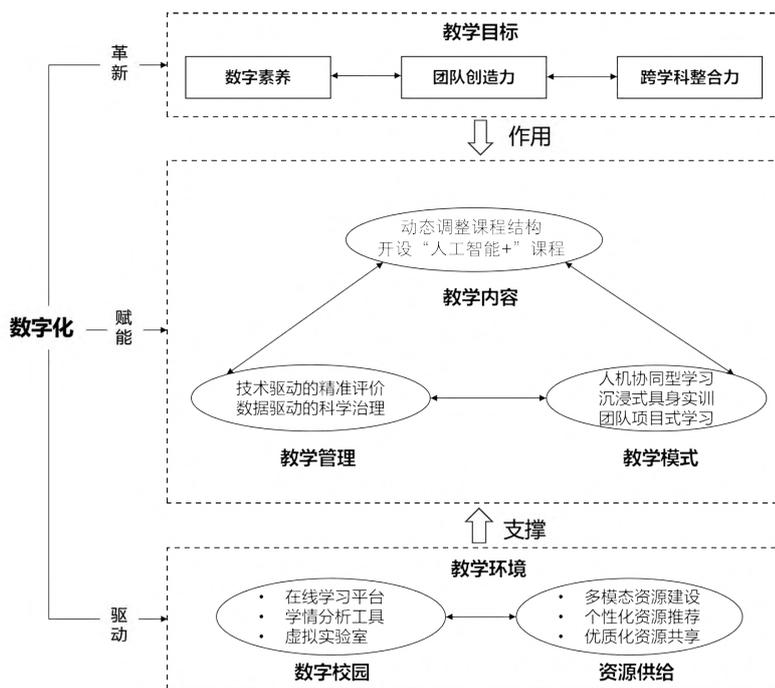


图1 数字化赋能高校教学变革的实现机制

（一）数字化革新促进高校教学目标变革

1. 数字素养

数字素养是适应数字时代发展的关键能力，是有效利用数字技术获取信息资源，发现、分析和解决教育教学问题所需具备的意识、能力和责任。^[11] 发展师生的数字素养不仅是从狭隘的“工具主义”立场出发，培养其信息技术应用能力^[12]，还是对如何培养适应时代需要的高素质数字人才这一重要现实问题的必要回应。在此背景下，教师角色从传统“知识传授者”向“数据驱动的学习设计者”转变，学生角色从“知识接收者”向“个性化学习规划者”转型，而师生是否理解并认同这一角色转变，是影响其后续教与学行为的关键因素^[13]，发展师生数字素养是推动教学数字化转型的前提条件。

一是通过数字化认识，驱动师生在应用技术优化教与学活动时保持协同性与批判性思维，能够避免盲目依赖工具，确保技术服务于自我发展的本质。二是通过数字化意愿激发师生对技术价值的认同，使其转化为教师专业发展、学生个性化学习的内生动力。三是通过数字化意识驱动师生在面对智能技术的复杂性和不确定性时，产生数字化资源使用、教学方法创新等的信心与决心，驱动数字化技术的常态化、持续性应用。

2. 团队创造力

拔尖创新人才的培养已成为影响国家科技竞争力的关键因素^[14]，团队创造力对于拔尖创新人才的培养至关重要。有别于学生个体创造力的培养，数字信息及资源的互联互通打破了

组织内外部边界，使知识生产突破层级限制，演化为去中心化的自组织模式^[15]，有助于学生团队创造力的培养，学生团队创造力是建立在“人机协同、团队协作和信息整合”的数字化思维与观念认识的基础上，通过发挥协同效应聚合而成^[16]。一方面，通过数字化意愿驱动大学生团队构建开放、多元、包容的协作文化，鼓励具有不同背景的团队融合不同学科知识与方法，开展创新性思考与实践性探索，激发团队成员主动参与、贡献创意的意愿；另一方面，通过数字化认识，引导学生从被动接收转向主动识别和获取来自多渠道、多背景、多模态的知识，帮助学生实现对海量信息的挖掘和整合，完成对异质信息的结构化整合和系统性创造，从而优化团队内部知识创建、加工、共享及应用逻辑，提升团队的知识管理效率和利用价值，促进信息流通与协作创新。

3. 跨学科整合力

在技术融合加速的背景下，新质生产力因其跨领域协作的特性，学生需具备向不同背景成员转译学科术语、共享行业资源、整合多学科知识的能力。^[17]在此背景下，单一学科知识体系已难以满足数字经济对人才能力结构提出的新要求，学科交叉融合成为高校学科发展的重要着力点。^[18]培养“技术理解力+场景创造力+知识整合力”的复合型人才已成为满足适应新质生产力发展需求的关键。数字化意识通过重塑个体获取、处理、应用知识的途径，打破学生被动接收分科知识的思维方式，使其转向主动探索、连接、综合和创造性地应用多学科知识来解决复杂问题。一方面，以信息互联互通的意识为驱动，解构多学科在研究视角、工具和逻辑上的固有壁垒，弥合不同学科间方法论的鸿沟，使不同学科领域的的数据、知识和方法能够高效流动与共享；另一方面，以积极应用技术解决问题的意愿为驱动，激励学生探索“AI+学科”范式的交叉点，主动思考如何借助

AI技术突破传统学科的思维定式，塑造“AI+”交叉学科整合的价值认同感，实现更具创新性的跨学科研究。如鼓励学生积极利用知识图谱、自然语言处理等技术，实现对师生交互信息的挖掘和整合，从而揭示学习过程的规律。

(二) 数字化赋能高校教学内容变革

1. 动态调整课程结构

在数字化转型推动教育生态重构的背景下，课程内容的静态性与知识加速迭代之间的矛盾日益凸显。传统课程体系受限于修订周期冗长与知识内容固化，难以适应数字时代知识半衰期缩短的现实。数字化应用因其具备的数据分析、智能协同、及时响应的特性，为课程结构的动态调整提供了操作可行性。通过构建“学习需求感知—产业需求监测—课程动态调适”的闭环机制，驱动课程结构从静态的知识组合向动态的关联范式转型。具体来说，通过学习管理系统采集学生在不同知识点中的学习行为数据和测评数据，分析并诊断学生学业需求，刻画学生行业能力数字画像。在此基础上，通过调研和监测行业发展数据，以及数据链、知识链与产业链的关联分析，共同构成课程优化的实证基础，使课程设置从“碎片化知识点”模式演进为具有自组织、动态更新特征的课程编排系统，突破经验决策的局限，形成对行业发展变化与学习者认知需求的动态响应。

2. 开设“人工智能+”课程

受客观主义认识论的影响，传统课程范式主张知识具有确定性和稳固性，可以通过教学被完全传递。^[19]然而，在数字化时代，大量既定知识已被AI标记与掌握，海量、及时性的信息和资源被AI存储和训练。这不仅为学生提供了知识获取的途径，也拓宽了学生获得知识的广度。学生个体可通过与AI协同的方式，实现对知识的汲取与应用，降低预先学习的必要性。^[20]在此背景下，应聚焦数字化应用场景，面向不同专业，通过重构课程主题，按需设计

“人工智能+”课程，实现行业前沿需求与高校人才培育的精准对接，提高适应新质生产力发展的人才培养质量。此外，在数字技术支持下的具身性学习场景、即时性反馈功能等，能够打破原有的以教师为主导的讲授式教学方式，转化为人机协同交互和智能具身体验的课程学习形式，进而重构高校教学空间。通过丰富课程主题内容和学习空间，促进学生在与人工智能协作交互的实践性学习中，形成适应数字时代的数字化思维与胜任力。

（三）数字化赋能高校教学管理变革

1. 技术驱动精准评价

数字技术赋能下的学习评价具有关注范围全面性、过程实时性、结果精准性等特征，能够实现从主观经验依赖到数据驱动决策、从结果模糊反馈到学情精准诊断的转变。^[21]一方面，依托数字化学习平台，利用数据采集与识别技术，能够全方位、多流程采集学习过程中产生的多模态学习行为数据，如学习行为、师生交互行为、测验作答成绩、探究点击流等数据，从而实现数据驱动的精准评价与决策优化。另一方面，通过引入计算机领域机器学习的建模方法，对收集到的多模态学习数据进行挖掘分析，能够解决因评价证据单一、评价方法难以反映变量间非线性关系而导致的评价结果不精准问题。

2. 数据驱动的科学治理

传统教育治理依赖碎片化信息与经验判断，而数字化将数字技术嵌入到教育治理全链条，赋能教育治理实现从经验驱动转向数据驱动。一方面，数字平台打破了高校内部各部门之间的信息壁垒，促进了跨部门的数据共享与业务协同，使组织架构趋向扁平化、协同化与高效化，形成了多元互通的教育生态治理格局，提升了治理效能与透明度。另一方面，以数字校园为载体，通过对教学、科研、学生行为等多模态数据的采集与分析，能够实现对教学质量

的动态监测、学生学业风险的智能预警、资源配置的科学优化，为教育治理提供全场景、多流程的证据支持，使管理决策更加科学、精准。如基于课程完成率、知识掌握曲线等的多模态分析，高校教学管理者可精准识别“高失败风险课程”并实施靶向干预，从而实现从“模糊归因”到“精准溯源”的科学化治理。

（四）数字化赋能高校教学模式变革

1. 人机协同型学习

随着人工智能从工具性辅助转向认知性伙伴，人机协同型学习成为教育数字化转型背景下教与学的核心范式。其本质是人借助技术与世界交互、认识自我和世界的过程，两者以优势互补、协同促进的方式走向融合共生。^[22]通过引入数字技术这一环境主体要素，高校对学习主体认知负荷的再分配，将程序化任务交由机器处理，释放学习者的高阶思维资源，从而实现学习者在学习过程中的认知分工优化与交互模态拓展，推动学习方式从“经验为先、工具执行”向“人机共智、双向进化”跃升。具体来说，学习者作为信息加工的主体，通过利用认知策略和技术工具等外部支持，与外部客体交互，实现对信息的深度加工，以及对学习活动的评估和调节。而数字技术所具备的海量信息、智能感知、高阶推理等特性，能够分担学习者的认知负荷，使其角色从外置性的工具辅助转向内融合性技术嵌入，从而改变学习者的学习规则和方法。

2. 沉浸式具身实训

虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、数字孪生等数字技术的发展，使高校学习环境从静态的物理空间，拓展为具有深度沉浸与虚拟体验的教学场域，为大学生具身学习和实验实训活动提供了有力的技术保障。数字技术通过在学习活动中重构学习者对环境空间中各个客体的身体体验和认知活动，驱动学习者与知识的具身交互，对学习的情感投入，从而有效弥

合理论知识与实践技能间的鸿沟,促进学习者的深度体验、主动建构和沉浸交互。一方面,VR、AR、数字孪生等技术能够激活并整合主体的多感官通道,进行与物理实体与虚拟空间的多模态交互,从而开展复杂、高危或专业化的技能训练。这种高保真的“情境具身”,使学生在在学习活动中获得与真实情境高度契合的实践活动与经验积累,为知识内化与技能迁移奠定神经生理基础。另一方面,通过数字技术实现场景再造,能够营造沉浸式的体验感,使学生置身于一定的情境之中,触发其深层情感投入和行为投入,从而强化学习动机,驱动学习者实现对信息的深度加工和对技能行为的迭代训练。

3. 团队项目式学习

在高等教育深化产教融合背景下,项目式学习是提升学生综合素质、培养拔尖创新人才和交叉复合型人才的有效途径。项目式学习强调以真实或模拟情境中的项目任务,驱动学习者通过自主探究、合作学习与实践操作,提升创造性解决问题能力。因学习任务存在学科交叉性和知识异质性等特点,项目式学习的有效实施应平衡团队成员的知识异质性与问题解决中的认知负荷,进而有效促使学生在互动交流中形成分析问题的跨学科思维。数字技术的应用,一方面,通过数字化平台、协作分析工具、信息检索工具等的应用,开展对文献、数据、资源等多源信息的分析与聚合,从而形成团队集体记忆体,支持不同交叉学科知识的可视化呈现与动态关联,实现从“任务归属”向“认知共创”转化,激活群体知识构建,从而降低团队在异质性知识传播中的成本,平衡团队成员的知识异质性。另一方面,借助数字技术的数据挖掘和可视化等功能,揭示学生个体和群体在项目式学习中的学习规律和学习路径,从而将信息加工的记忆工作转移到数字化学习空间中,减轻复杂多源信息的混乱传递和不必要

的互动,以此减轻学生学习过程中的认知负荷。

(五) 数字化驱动高校教学环境变革

1. 数字校园建设

数字校园的建设,对提升高校部门间的协作效能、强化数据流通与分析、驱动精准管理与决策至关重要。^[23]传统校园管理面临业务场景难互通、教育资源难共享、学习过程难跟踪等系统性问题,使多个主体之间难以形成互惠互通的管理机制。以人工智能、大数据为核心的数字技术,通过嵌入学习空间的方式,驱动数字校园从设施信息化向生态智慧化转型。一方面,数字技术能够消解物理空间与虚拟空间的二元对立,通过利用物联网的泛在感知、VR、AR的虚拟仿真性等特点,构建人一机一物三元融合的数字校园空间和虚拟实验室,保障对各个教育场景的全方位感知与监测。另一方面,基于物联网、VR、AR和在线学习平台采集到的物理环境数据、学习行为数据、生活消费数据、学科测评数据等多模态数据,利用人工智能技术的建模、分析与预测等功能,实现对学生学情分析监控,对教学、科研、教研等教育活动的关联分析与动态调整,从而形成教师、学生和管理者的画像,赋能教育精准决策。

2. 教育资源精准供给

数字教育资源已成为现代教育公共服务的基础组成要素。^[24]在教育公平与质量提升的双重目标的约束下,人工智能、大数据等数字技术,通过拓展教育资源模态、个性化推送学习资源、共建共享优质资源,推动教育资源供给实现从规模生产型向专题定制型的转变。一是数字技术拓展了教育资源模态。以慕课、虚拟仿真实验室等为代表的数字资源,打破了传统教材媒介的物理束缚,使优质教育内容能够以较低成本进行传播与共享。在此基础上,知识的传递模式随之发生根本转变,从单向地接收知识转变为能动地自主建构知识。二是数字技术实现个性化资源推荐。通过对采集到的学习

者多模态数据进行关联分析,形成学生学习进度、兴趣偏好、能力水平和情感投入等画像维度。在此基础上,基于资源属性标签,以推荐算法动态匹配最合适的学习资源,从而实现规模化因材施教。三是数字化技术通过网络平台的开放性、实时性、协作性等特点,实现优质教育资源共享。偏远地区和资源相对匮乏的高校,可通过远程教育平台、虚拟教研室等方式,共享优质高校课程,从而实现优质教育资源的共建共享。

三、数字化赋能高校教学变革的行动路径

在数字化赋能高校教学变革的行动路径中,技术应用本身并非目的,其根本目的在于育人。因此,加快实现数字化对高校教学变革的有效赋能,需要坚持以人为本的价值导向,推动教学系统的创新性变革,警惕技术滥用可能带来的异化风险。

(一) 坚持价值理性视角,保障学生学习主体性

数字化赋能的核心应超越技术效能维度,回归人的主体性培育与教育本质价值的实现。算法是文化生活的一部分,不能仅从数学逻辑的角度去理解。这意味着,技术应用不应只定位于效率的提高,还必须兼顾学生发展的高级需求等价值内容。当技术将个体的学习行为片面简化为可计算分析的数据源,而忽视其内在需要、发展及教学系统整体性时,教育数字化转型很有可能陷入“唯技术论”的误区,而遮蔽了教学的本质。我们需要坚持价值理性,保障学生学习主体性。一方面,可在通识必修课程中,增设数字伦理等专题课程,结合典型案例,具象化呈现智能技术在教学评价、资源开发、管理决策中潜藏的伦理风险,揭示算法偏见、信息茧房等问题对学生学习主体性与个性化发展的影响,解构技术决定论观念,进而强化教师、学生和管理者在智能化教育技术应用

过程中的责任意识,树立其预防智能技术应用伦理风险的观念。^[25]另一方面,将数字化应用成效纳入高校数字化转型成熟度考核指标,并将其作为统筹部署高校数字化转型的前提条件。着重从数字化促进教学创新成果产出、数字化服务科研成果产出、数字化赋能学生学业绩效等方面,对应用数字化赋能高校教学的实然状态进行全面评价,从中溯源现实问题,进而明确数字化应用在破解教育问题中的价值与挑战。

(二) 以教育生态为抓手,完善技术嵌入的制度体系

从理论上讲,技术可以在一定程度上重塑高校教学体系,但维持这一变革需要组织、制度等的协同保障。^[26]技术嵌入高校教学绝不是局部教学环节优化的过程,而是由数字技术、教育资源、高校管理者、教师与学生等要素构成的互联共生的生态系统。一是高校成立由校领导牵头,融合教务、网络中心、院系代表的教学数字化转型核心团队,并针对具体项目组建跨职能团队,赋予其决策权和资源调配权,实现各部门快速响应和协同推进。二是遵循“场景驱动—技术嵌入—组织支持—成果转化”的系统性路径,驱动教师、学生等主体从技术使用者蜕变为教育生态的协同者。三是合理利用数字技术和多源学习数据,全过程挖掘高校教学的过程性行为数据,通过建立基于数据的决策机制提升决策过程的合理性和实效性。四是高校教育行政部门可通过举办“数字教育活动周”等主题学术与实践交流活动,通过以评促教,推动高校教师开展数字技术与教育教学、科研、评价、管理等深度融合的应用,强化数字化应用的成果转化,实现从技术应用到教学创新的进化。

(三) 以生成式人工智能为引擎,驱动循证式教学干预转型

循证教育视角下的精准决策是教育科学化的产物。^[27]生成式人工智能技术介入循证教育

治理能够实现数据驱动的全域学情诊断、塑造公平、透明的良性教学评价环境,进而提升高校数字化转型的智能化管理能力,从而实现教育从“工具赋能”转向“价值创造”。一方面,通过构建教育系统专用大模型,结合教学内容和目标,智能化地创建出满足师生个性化需求的教育场景。在此基础上,通过整合教学、科研、评价等多模态数据,动态生成个性化资源和导学路径,并以智能体数字人的形式进行人机交互,从而实现数字化环境的主体感知、学习规律挖掘等。如武汉大学集成课堂常态化录播、数据采集分析、实时巡课与在线评教、课堂记录回看、课堂AI分析与课堂情况预警等功能,利用“大模型+知识图谱”,使人才培养结构化与可视化,精准识别每位学生的学习特点和需求,定制个性化的学习路径和资源推荐,显著提升教学质量和学习成效。另一方面,生成式人工智能技术所具备的数据处理能力、内容生成能力等,可使其在人机交互中扮演“全能专家”智能体角色,赋能师生开展人机协同的跨学科学习、学科交叉科研等活动,实现人机协同交互范式下的知识进化与创造。如有些高校在实践中构建了“AI+主动式交付”模式,以数据层融合、业务层打散、展现层聚合为技术路径,开发了面向全校师生的智能助理“艾比特”,实现试题生成、即时答疑等智能伙伴功能。

参考文献:

- [1]赵心慧.教育科技人才一体推进下高等教育对新质生产力的影响[J].北京社会科学,2025,267(7):62-76.
- [2]陈云龙,李翔宇.基础教育数字化生态系统构建研究[J].中国电化教育,2025(7):56-62.
- [3]梁媛,张雷,聂国东.高等教育信息化政策执行是否促进了高等教育“提质增效”:基于双重差分法的实证研究[J].现代教育管理,2024(2):115-128.
- [4]钟正,黄镜彬,靳帅贞,等.智能时代的教育发展与变革:2025世界数字教育大会综述[J].开放教育研究,2025,31(3):17-25.
- [5]鲍威.高校学生院校满意度的测量及其影响因素分析[J].教育发展研究,2014,34(3):22-29.
- [6]姜红,盖金龙,杨静萱.数字化转型背景下区域创新生态系统效能提升机制研究[J].科学与科学技术管理,2025,46(1):74-89.
- [7]李保忠.高校数字化转型发展战略的构成要素、潜在风险与实践策略[J].现代教育管理,2025(7):107-119.
- [8]曾德麟,蔡家玮,欧阳桃花.数字化转型研究:整合框架与未来展望[J].外国经济与管理,2021,43(5):63-76.
- [9]钟绍春,杨澜,范佳荣.数据驱动的个性化学习:实然问题、应然逻辑与实现路径[J].电化教育研究,2025,46(1):13-19,33.
- [10]葛福鸿,刘清堂.人工智能赋能高校教学支持服务:内涵、困境、模型与路径[J].中国电化教育,2025(10):46-54.
- [11]黄庆双,张岩.乡村教师数字素养的生成逻辑、困境根源与发展路径[J].现代教育管理,2024(12):108-116.
- [12]吕建强,许艳丽.数字素养全球框架研究及其启示[J].图书馆建设,2020(2):119-125.
- [13]陈星,金志杰,范国睿.教师数字素养框架研究:全球经验与实践启示[J].西北师大学报(社会科学版),2025,62(2):75-85.
- [14]单春艳,李作章.高校科教融合培养拔尖创新人才的机理、困境与路向[J].湖北民族大学学报(哲学社会科学版),2025,43(4):149-158.
- [15]王甜,曹洲涛,宋一晓,等.内外兼修:多重网络交互影响下的自组织团队创造力研究[J].南开管理评论,2025,28(6):51-62.
- [16]王磊,马文意,吴羽昕.高校科研团队创造力评价指标体系的实证研究[J].科技管理研究,2019,39(19):73-82.

- [17]殷益蓉.新质生产力视角下的跨学科协同育人:内涵特征、逻辑演变与路径选择[J].扬州大学学报(高教研究版),2024,28(5):100-108.
- [18]周立芳,陈积明,徐贞.本科生跨专业培养的思考与探索:以浙江大学信息大类为例[J].中国大学教学,2022(6):34-40.
- [19]李永智,孙蕾蕾,王玉国.人工智能时代的课程逻辑:世界模型与场景学习[J].电化教育研究,2025,46(8):5-14.
- [20]王竹立,关向东,罗霖.数智融合课程:“人工智能+课程”教改新方向[J].开放教育研究,2025,31(1):34-41.
- [21]杨现民,顾佳妮,邢蓓蓓.“互联网+”时代数据驱动的教育评价体系构架与实践进展[J].浙江师范大学学报(社会科学版),2019,44(4):16-26.
- [22]郝祥军,顾小清.人机协同学习的新理解:人与AI共同调节学习[J].中国电化教育,2025(6):9-17.
- [23]龚京民,张焱,王兴虎.高校智慧校园指挥中心建设探究:以南京航空航天大学为例[J].现代教育技术,2023,33(11):109-117.
- [24]柯清超,林健,马秀芳,等.教育新基建时代数字教育资源的建设方向与发展路径[J].电化教育研究,2021,42(11):48-54.
- [25]赵磊磊,赵玉洁,张黎.数字化转型背景下教育技术伦理观照与风险消解[J].中国远程教育,2023(12):46-58.
- [26]高铁刚.国家中小学智慧教育平台应用服务下沉研究[J].中国电化教育,2025(7):63-70.
- [27]张惠丽,温恒福.从“群体决策”到“个性化分析”:基于智能技术的循证教育范式转型[J].电化教育研究,2025,46(4):33-39.

(责任编辑:李作章)

Theoretical Logic, Implementation Mechanisms and Action Pathways of Digital Empowerment in University Teaching Transformation

BIAN Shu, FAN Yuezhen

(Liaoning University, Shenyang Liaoning 110136)

Abstract: Educational digitalization, as a strategic support for China to achieve modernization of education and build a leading country in education, is an essential requirement for the innovative development of higher education. With teaching as the core link of the education system, clarifying the theoretical logic, implementation mechanism and practical path of digitalization empowering the teaching transformation in universities is of great significance for promoting the high-quality development of higher education and consolidating the foundation for building a leading country in higher education. Digitalization promote the transformation of teaching objectives, teaching content, teaching modes, teaching management, and teaching environment in universities, achieving an overall leap in the quality of university teaching. To ensure the effective empowerment of digitalization in the transformation of university teaching, it is recommended to safeguard students' learning subjectivity from a value rationality, perfect the institutional system of technology embedding from an educational ecology, and drive the transformation of evidence-based teaching intervention from generative artificial intelligence.

Keywords: digitalization of education; university teaching; digital empowerment; theoretical logic; implementation mechanism