

数智化背景下高职数学课程教学优化策略分析

□周洁

当前,数智化技术飞速渗入教育领域,高职数学作为培养学生逻辑思维、应用能力以及职业素养的主要基础课程,其教学模式、内容和方法要符合数智化发展的要求,契合高职院校“以应用为方向、以能力为中心”的人才培养目标。本文以数智化时代高职教育整体发展趋势为立足点,从教学内容、教学方法、教学资源三个方面提出具体的、可操作的高职数学教学优化策略,为高职数学课程改革提供实践参考,促进教学质量的提高,培养出适应数智化时代要求的高素质技术技能人才。

关键词:数智化;高职数学;教学优化;教学策略

高职数学课程不但是传授数学基础知识的课堂,也是培养学生用数学思维去解决职业岗位实际问题、适应数智化岗位要求的课堂。数智化背景之下,传统的高职数学教学已经不能满足学生的职业发展以及院校的人才培养要求,需要从系统角度出发,对教学进行优化,突破传统教学的局限性,把数智化理念融入教学实践中去,使数学课程更具有实用性、针对性和趣味性,发挥好数学课程在高职人才培养中的基础支撑作用。

优化教学内容,实现数智化与实用性融合

数智化背景之下,高职数学教学内容的优化核心就是抛弃冗余、抽象且与职业需求相脱离的内容,创建起“基础够用、贴合职业、融入数智”的教学内容体系。一方面,精简传统理论内容,只选取高职学生职业岗位所必需

的数学知识,注重知识的应用性、实用性,不进行复杂的理论推导,主要讲授知识的应用场景与方法,使学生能够迅速掌握并应用所学知识解决实际问题。根据各个专业的特点来调整教学重点:机电专业侧重微积分在机械加工中的应用;经管专业侧重概率统计和边际分析;人工智能专业加强线性代数和数值计算,使数学知识真正服务于专业核心能力的培养。另一方面,加入数智化有关的教学内容,符合数智化时代岗位的需求,把数学知识同数智化技术的应用场景联系起来,使学生体会数学在数智化领域的作用。可以在教学过程中适当加入数智化工具的基础应用,用简单的数字化工具做数据计算、图表绘制,使学生了解数学知识在大数据、人工智能等领域的简单应用,培养学生的数智化工具使用能力。

创新教学方法,打造数智化互动式课堂

数智化背景之下,高职数学教学方法的革新要冲破“教师讲授、学生被动接受”的传统模式,依靠数智化技术创建起互动式、探究式、个性化的教学模式,调动起学生的参与热情与主动性。首先实行线上线下混合式教学,利用数智化教学平台把线下课堂教学和线上自主学习结合起来。线下课堂重在难点讲解、互动探究、实践应用,线上平台主要为预习资料、课后复习资料、习题练习,学生可以在任何时间、地点自主学习,扩大了课堂教学的范围。第二,使用案例教学法、项目驱动教学法,联系数智

化时代的职场场景设计教学案例和项目,使学生在完成案例分析、项目实践的过程中,自己去运用数学知识来解决问题。讲解导数的时候联系汽车瞬时速度、成本边际分析等案例,讲解矩阵的时候联系机器人路径优化的简单场景,使抽象的数学知识变得具体可感。利用数智化工具对学生的进度、基础知识进行分析,推送针对性学习资料、习题,关注各层次学生学习需要,避免出现一刀切的教学方式,让每一个学生都能得到原有的提高。

完善教学资源,构建数智化资源体系

数智化教学资源是高职数学教学优化的重要支撑,要冲破传统教学资源的束缚,创建起多元化的、数字化的、可共享的教学资源体系。整合现有的教学资源,对教材、课件、习题、案例等教学资源进行数字化处理,上传到数智化教学平台上,实现资源共享、重复使用。丰富资源类型,增加微课、动画、短视频、虚拟仿真场景等数字化资源,用直观、生动的方式把抽象的数学知识呈现出来,使学生更好地理解 and 掌握知识。其次建立校本化教学资源库,根据院校各专业的培养目标、职业岗位要求,开发出适合于各个专业特点的数字化教学资源,保证教学资源的针对性和实用性。可以组织教师编写数字化教材,加入动态图表、交互模拟、微视频等资源,使知识变得可视化、可操作化,与各个学科的知识点相联系,生成跨学科教学案例,实现知识的融会贯通。另外加强校企合作,共

建共享优质数字化教学资源,借鉴其他院校的先进经验,丰富自身教学资源库,降低资源开发成本。最后建立资源更新机制,随着数智化技术以及职业岗位的变化而更新教学资源,补充新的案例、习题和技术应用场景,保证教学资源的时效性、前沿性,使学生所学的知识能够适应数智化时代岗位的要求。

结语

数智化背景之下,高职数学课程教学优化属于教育数字化发展需求、人才培养质量提升的要求。本文从教学内容、教学方法、教学资源三个方面提出的优化策略,以宽泛的视角出发,重视实用性、可操作性,摒弃复杂的理论和数据,给高职数学课程改革提供一条实践途径。在实际教学当中,高职院校要依据自身的办学特色以及专业特性,灵活应用上述优化策略,不断探寻数智化同高职数学教学深度融合的新模式、新办法,充分发掘数学课程基础支撑功能,培育出更多的契合数智化时代需求的高素质技术技能人才。

参考文献:

- [1] 杨巧英.教育智能化驱动高职应用数学“双线融合”教学模式创新研究[J].现代职业教育,2025,(09):113-116.
- [2] 周建洋.数智化背景下提高五年制高职数学课程教学质量的实践研究[J].中关村,2025,(11):248-250.
- [作者单位:无锡机电高等职业技术学校(江苏联合职业技术学院无锡机电分院),江苏 无锡 214000]

“三融三建”驱动下信息科学类专业创新创业教育改革实践与成效研究

□王帅 马宇 王双双

新工科建设与数字经济升级背景下,培育复合型信息科学人才是高校立德树人的核心,也是对国家新质生产力战略、响应相关政策及服务区域产业发展的关键。针对信息类专业双创教育痛点,南宁理工学院信息工程学院立足应用型定位,以“三融三建”为抓手,构建协同育人双创教育生态,通过专业与双创、赛教与实践、校企与产教融合,搭建课程、师资、实践支撑载体,历经三年实践成效显著,为同类专业提供了可借鉴的实践范式,彰显办学使命。

引言

新工科建设纵深推进,数字经济深刻重塑信息技术产业格局与人才需求。依据《高等教育学科专业设置调整优化行动方案(2025—2027年)》以科技发展与国家战略为导向培育人才的要求,传统信息类专业人才培养模式已难以适应产业升级与国家发展双重需要。新时代信息科学人才,须兼具扎实理论、创新思维、实践能力与创业素养,这既是新工科建设核心要义,亦是培育新质生产力、赋能数字经济高质量发展的关键支撑。正如钟登华指出,新工科重在培养适配新兴产业的创新工程人才,创新创业教育唯有与专业教育深度融合,方能精准对接产业需求,破解人才供需结构性矛盾。

当前国内高校信息类专业双创教育仍存诸多瓶颈:课程定位不清、双师型师资薄弱、教学内容滞后于技术迭代、实践环节不足、校企协同流于表面。对此,南宁理工学院信息工程学院立足应用型办学定位,紧扣新质生产力发展与学科专业优化政策,构建“三融三建”双创教育改革模式,推动双创教育与专业教育、产业实践、人才培养全过程深度融合,全面提升人才培养质量,为区域数字经济发展输送高水平信息类创新人才。

“三融三建”驱动下创新创业教育改革核心方案

“三融三建”驱动模式以“融合赋能、共建提质、协同育人”为核心理念,紧扣学科专业优化与卓越工程师培养改革政策导向,明确“三融”为改革路径,聚焦破解创新创业教育与专业、实践、产业脱节的核心痛点;“三建”为支撑保障,着力夯实创新创业教育基础,二者协同发力,构建起全方位、系统化的创新创业教育体系,实现创新创业教育从“零散化”向“体系化”、从“表面化”向“深层次”的转型。

深化“三融”路径,推动双创教育与人才培养深度融合

专业与双创融合,锚定育人定位。打破专业教育与创新创业教育割裂壁垒,将双创教育贯穿信息科学类专业人才培养全过程,立足计算机科学与技术、电气工程及其自动化、网络工程等专业特色,锚定“专业扎实、善于创新、实践能力强、适配产业需求”的复合型人才培养目标。结合学科专业设置优化要求,将创新创业素养纳入人才培养核心目标,优化培养方案,为每个专业量身打造双创核心模块,实现双创教育与专业教育同规划、同实施、同评价,真正实现“以双创赋能专业,以专业支撑双创”。

赛教与实践融合,强化能力培育。秉持“以赛促学、以赛促练、以赛促创、以赛促改”理念,构建“课程实践—项目训练—竞赛提升—成果转化”的闭环实践育人链条,对接卓越工程师培养改革要求。整合全国大学生智能汽车竞赛、蓝桥杯等高水平赛事资源,将竞赛内容转化为教学案例,引导学生参与真实竞赛项目,锤炼创新思维与实践能力。推行项目化教学,引导学生围绕专业领域实际问题开展双创项目研发,

教师全程指导,破解“重理论、轻实践、弱创新”的难题。

校企与产教融合,对接产业需求。立足区域数字经济产业发展需求,深化校企协同育人机制,构建“校企共建、产教融合、双向赋能”格局,落实学科专业调整优化中“健全供需对接机制”的要求。邀请企业技术骨干参与课程开发与授课,引入企业岗位需求、技术标准与真实项目,实现教学与产业迭代同频共振。鼓励教师入企挂职,将行业实际问题转化为教学案例,推动产教融合从“浅层对接”向“深度协同”转型。

强化“三建”支撑,夯实改革基础,提升双创教育质量

建强课程体系,构建“三位一体”课程矩阵。打破传统课程壁垒,立足专业特色与双创人才培养需求,构建“通识+专业+实践”三位一体的课程矩阵,落实“学科专业内涵更新行动”要求。通识课程普及双创知识、培育创新意识;专业课程融入双创模块,实现专业知识与创新深度融合;实践课程通过项目化、案例化教学强化实操能力。开发线上线下混合式课程,整合企业资源与行业案例,满足学生多样化学习需求,构建全方位课程育人体系。

建优师资队伍,打造“三维协同”导师团队。针对师资“专业强、双创弱”的问题,坚持“内培外引、双向提升”,打造“校内专业教师+企业行业导师+双创专职导师”三维团队,对接卓越工程师培养与师资队伍建设工程。强化校内教师培养,通过培训、挂职提升双创指导与行业实践能力;聘请企业高管、技术骨干担任校外导师,传递行业经验;配备专职导师,统筹课程、竞赛与孵化工作,形成协同发力的师资格局。

建实实践平台,构建“多层次”实践体系。整合校内外资源,构建“校内实践+校外实训+项目孵化”多层次平台,落实“培养模式改革深化行动”要求。完善校内虚拟仿真实验室、创新实践中心,满足实验、设计与开发需求;拓展校外实践基地,提供真实岗位实习;设立双创孵化器,提供场地、资金与技术支持,推动创意转化为项目,实现实践平台与教学、竞赛、产业深度融合。

改革实践成效

经过改革实践,南宁理工学院信息科学类专业“三融三建”双创教育改革成效显著,在人才培养、师资建设、实践平台等方面实现全方位提升,有效破解传统双创教育痛点,达成预期目标,契合当下学科专业优化与人才培养改革政策导向。

人才培养质量显著提升,创新创业能力凸显。借助“三融三建”机制,学生创新与实践能力显著提升。近三年,信息科学类专业学生累计参与各类学科竞赛113项,获得国家级奖项3项、地厅级奖项10项,获奖数量较改革前增长60%;申报大学生创新创业训练计划项目45项,其中国家级5项、省级15项,3项省级项目获评优秀结题。学生就业率稳定在96.5%以上,30%进入优质企业从事技术研发工作,10%自主创业或深造,毕业生平均起薪较改革前提升18%,实现“育人有成效、就业有质量”。

师资队伍结构持续优化,双创指导能力显著增强。通过“三维协同”导师团队建设,师资结构不断优化,有效破解“双师型”教师缺乏难题。截至2025年10月,40%的教师具备企业实践经验,其中12人有5年以上行业经历;15名教师获“双创导师”资质,8人获省级及以上认证;20名教师参与企业横向项目12项。近三年,教师主持双创教改项目8项、区级3项,指导

学生竞赛获奖40余项,12人获评优秀竞赛指导教师,构建起“专业精、双创强、实践足”的复合型师资队伍。

实践平台日趋完善,协同育人效应凸显。三年来,“多层次”实践平台体系日趋完善,形成“校内实验室+校外实践基地+创业孵化器”协同格局。校内平台三年累计服务学生5000余人次,支撑学生完成各类实践任务;校外基地联动企业,将工程场景、产业项目引入育人环节,实现教学与产业实践同频共振。校企协同将企业技术标准、工程案例融入教学,学生工程思维与综合素养显著提升,真正实现“校地共生、校企共赢”。

存在问题与改进方向

新工科建设与学科专业调整优化持续推进,虽改革已见成效,但对照产业升级与前沿技术需求仍存短板:双创课程对人工智能、大数据等新技术融合不足、更新迟缓,难以贴合产业实际;校企协同停留在浅层,企业导师作用未能充分发挥,常态化育人机制尚不健全;学生创业项目孵化与市场化能力偏弱,产业化路径不畅;师资双创素养有待提升,“三维协同”育人效能未能充分释放。为此,需紧扣政策导向与产业需求精准发力,通过动态优化课程体系,嵌入前沿技术模块、校企联合开发课程,落实学科专业内涵更新行动;深化产教融合,共建产业学院与联合实验室,健全长效协同机制;完善创业孵化服务,引入优质资源,切实增强项目市场竞争力与转化能力;强化师资队伍,推动教师深入企业实践挂职,健全校外导师激励体系,优化“三维协同”育人团队,全面契合卓越工程师培养改革要求,持续提升人才培养与产业需求的适配度。

结论

新工科建设浪潮下,信息科学类专业双创教育改革既是落实《高等教育学科专业设置调整优化行动方案(2025—2027年)》要求、培育新质生产力、精准对接产业需求的必然之举,也是应用型高校深耕内涵发展的关键路径。南宁理工学院锚定这一方向,以“三融三建”为核心抓手,构建起融合共生、共建赋能的双创教育体系,通过打破壁垒、协同发力,有效破解传统双创教育痛点,实现人才培养、师资建设、平台效能的全方位跃升。

实施改革三年以来,该校学生竞赛获奖数量同比增长60%,毕业生平均起薪提升18%,培育出一批适应数字经济发展的复合型人才,为应用型高校同类专业改革提供了可复制、可推广的实践范式。“三融三建”机制的核心要义,在于推动双创教育与专业教育、产业发展深度同频,彰显应用型高校扎根区域、服务产业的办学初心。展望未来,学校将持续深化改革、迭代育人体系,着力培育兼具创新精神与实践能力的信息科学人才,为区域发展提质、新质生产力培育注入持久人才动能。

参考文献:

- [1] 钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017,(03):1-6.
- [2] 吴爱华,杨秋波,郝杰.以“新工科”建设引领高等教育创新发展[J].高等工程教育研究,2019,(01):1-7+61.
- [3] 许涛,严鹏,殷俊峰等.创新创业教育视角下的“人工智能+新工科”发展模式与路径研究[J].远程教育杂志,2018,36(01):80-88.DOI:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2018.01.008.
- [作者单位:南宁理工学院,广西 桂林 541006]

当前,全球经济进入以数字技术为核心驱动力的新一轮产业变革周期,数智技术作为数字经济的核心生产力,正以前所未有的速度渗透到经济社会各领域,推动产业形态、生产方式与服务模式发生根本性变革。我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,构建现代化产业体系、实现实体经济与数字经济深度融合成为核心战略任务。生产性服务业作为为生产活动提供中间投入服务的产业集群,涵盖研发设计、信息服务、现代物流、金融服务、商务咨询、检验检测、节能环保等关键领域,具有知识密集、技术密集、附加值高、产业关联性强等显著特征,是制造业转型升级的“助推器”、产业融合发展的“黏合剂”、经济高质量发展的“新引擎”。

夯实数智化转型底层支撑

首先加快5G、千兆光网、工业互联网、数据中心、算力网络等新型信息基础设施建设,推进传统基础设施数智化改造,创建高速、泛在、智能、安全的数智化基础设施体系。根据生产性服务业各个领域的需要,按需建设边缘计算节点、行业级数据中心来提高算力供给的精确性和时效性。以完善物流园区、港口、机场5G网络覆盖和物联网设备部署为基础,给智能仓储、无人配送提供基础设施支撑;以建设高性能计算中心和云设计平台为基础,满足复杂研发设计的算力需求。其次,集中解决生产性服务业的主要问题,促使大数据、人工智能、区块链、数字孪生等技术的应用到场景中。研发设计方面推广AI辅助设计、数字孪生仿真、云端协同设计等技术来提高研发设计效率和创新力;信息服务方面深化工业软件、大数据分析平台、智能决策系统应用,使信息服务更专业、更智能,在金融服务方面运用区块链、智能风控、大数据征信等技术,提高金融服务的普惠性、精准性。最后还要加快制定生产性服务业数智化转型的技术标准、数据标准、服务标准,推动标准体系同国际接轨。创建包含数据采集、传输、保存、剖析、分享的全部数据标准,规范服务流程和服务品质标准,给技术融合、数据交换、服务协作赋予标准支持,冲破技术应用同产业融合的标准障碍。

优化生产性服务业运营效率

对生产性服务流程的优化改造,用数智技术来实现有效的延伸,创建起数字化、一体化、智能化的新流程,从而改善运营效率和服务质量。因此要推进生产性服务业各个环节业务流程的线上化、数字化转型,使服务过程全过程数据留痕、实时监控。以商务咨询为例,把项目对接、需求调研、方案制定、成果交付、售后反馈等全部迁移到数字化平台上,从而达到流程可视化、高效管理的目的;在检验检测方面,建立数字化检验检测流程,完成样品受理、检测分析、报告出具、数据归档的全流程数字化操作。依靠工业互联网、云计算等技术打通生产性服务业内部各个环节以及和上下游产业之间的协同壁垒,达成跨主体、跨环节的业务协同和数据共享。创建一站式综合服务平台,把研发设计、物流、金融、咨询等各类服务资源集中起来,实现制造企业全流程一体化的服务。比如说,忽米网搭建起全产业链创新平台,打通了制造企业和生产性服务业企业的协同通道,实现了订单、生产、物流、售后的全流程协同,大大提高了产业整体运营效率。用大数据分析、人工智能算法等手段创建起智能决策与管理系统,以求达成服务经营精准决策、高效管理的目标。这还需要广大从业者、企业共同努力,值得我们去探索和实践。

培育生产性服务业发展新动能

从传统标准化服务向定制化、个性化、场景化服务转型。依靠大数据分析客户需求,给出精准化、定制化的服务方案;用数字孪生、虚拟现实等技术创建沉浸式、体验式的服务场景。工业设计领域里的AI定制化设计服务,依照客户需求迅速产生个性化的设计方案,物流服务领域的智能按需配送,按照订单需求实时调节配送方案。发展平台化服务模式,创建行业级、区域级生产性服务平台,整合服务资源,达成服务供需精准对接,探索数据服务、订阅制服务、全生命周期服务等新型商业模式。推进制造企业由“制造型”向“服务型”转变,依靠数智技术给企业提供设备远程运维、个性化定制、全生命周期管理等服务;发展农业生产性服务业,整合农资、技术、物流、金融等服务,创建智慧农业服务体系。诸如此类的还有许多。

总而言之,数智技术可以很好地解决生产性服务业发展中存在的效率低、供给少、融合浅等问题,从而提高服务效率、拓宽服务范围、增加服务附加值,培育新质生产力。随着数智技术不断更新并得到深入应用,生产性服务业的数智化转型会越来越广泛。一方面,通用大模型、行业大模型、智能体等新一代智能技术会在生产性服务业得到广泛应用,促使服务朝着更加精准、更加智能、更加个性化的方向发展。另一方面,生产性服务业同实体经济的融合会越来越深入,服务型制造、产业互联网等新业态将会成为主流,价值创造能力不断提高。

[课题信息:河北省社科联2025年度河北省社会科学创新发展研究课题“数智驱动河北省生产性服务业创新发展路径研究”(课题编号:HBSKFZ25YB024)]
(作者单位:唐山学院,河北 唐山 063000)

编辑邮箱:abcd418@126.com

数智技术促进生产性服务业优质高效发展的路径研究
□王小娜