

信息科技课程建设的道路与趋势

熊璋¹, 唐晓岚²

(1. 北京航空航天大学 计算机学院, 北京 100191;

2. 首都师范大学 信息工程学院, 北京 100048)

摘要:信息科技课程建设在执行新课程标准的过程中,面临着多方挑战,即教育理念需要从应试教育向素养教育和科学教育转变,学生培养需要由竞赛获奖导向向全员普及教育转变,教师能力需要从专注知识传递向关注教育创新转变,人工智能工具需要从自生型向标准化规范化转变。为应对这些挑战,研究提出坚持走以人为本的信息科技课程建设道路。具体而言:通过教材数字化转型,实现教学资源动态更新与个性化适配;结合地域特色开展跨学科项目式学习,增强学生文化认同与提高创新实践能力;建立素养导向的过程性评价体系,借助人工智能技术实现多元动态评估;构建“人在回路”的数字资源共享机制,促进教育公平与资源迭代。信息科技课程建设应始终围绕学生的全面发展,通过多学科深度融合、人工智能教育协同发展、项目实践助力学生成长等途径,构建信息科技教育生态,培养适应未来社会发展的创新人才。

关键词:信息科技课程;以人为本;数字素养与技能;教材数字化;人工智能

中图分类号:G423 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2025)04-0025-09

基金项目:北京市数字教育研究课题“人工智能辅助学生个性化学习与智能测评研究”(BDEC2024ZX065),项目负责人:唐晓岚。

作者简介:熊璋,北京航空航天大学计算机学院教授,博士生导师;唐晓岚,工学博士,首都师范大学信息工程学院副教授。

一、信息科技课程建设的挑战

近年来,互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等信息技术迅猛发展,已成为推动全球科技进步与经济社会发展的核心力量。在这一背景下,信息科技教育作为培养未来创新人才的关键领域,其重要性日益凸显^[1]。从《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》^[2]发布到2024年8月《义务教育信息科技课程教学指南》^[3]在国家中小学智慧教育平台上线,信息科技课程建设正在发生重大的转变^[4],各省份、各学校的信息科技教师和义务教育阶段的学生都在探索、参与和见证着这一场变革。目前,我国信息科技课程建设仍面临诸多挑战^[5-6]。这些挑战既有打破传统教育模式惯性带来的阻

力,也有新时代技术变革带来的冲击。

(一)教育理念:从应试教育向素养教育和科学教育转变

教育模式的变迁是一场从单一知识传授向全面素质培养、从封闭课堂学习向开放世界探索发生转变的思想革命。长期以来,以考试成绩和升学率为核心的应试教育在我国基础教育体系中占据重要位置。但是,随着时代的发展,这种模式已无法满足社会对多元化人才的需要。素质教育与科学教育的兴起,标志着地方教育主管部门、学校领导和教师都必须重新审视教育的目标与方法——从关注分数到重视学生的全面发展,从灌输知识到激发创造力,从标准化教学到个性化指导。这不仅是教学方式的革新,更是思想观念的深刻转变。在

转变过程中,数字素养与技能的培养成为了教育体系中不可或缺的部分。因此,提升青少年的数字素养与技能,包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新以及信息社会责任等,都已成为中小学教育的责任^[7-8]。在国家推进为科学教育做加法的今天,数字素养和技能不仅是学生在智慧社会中适应力、胜任力和创造力提升的基础,还是未来国家软实力的重要组成部分^[9]。因此,教育工作者要深刻理解信息科技教育的本质,构建教与学的科学体系,从而肩负起推进教育数字化战略、人工智能赋能教育创新和打造教育新生态的责任与担当^[10]。

(二)学生培养:由竞赛获奖导向向全员普及教育转变

过去,信息学相关竞赛为少数学生提供了展示自我的舞台,同时在社会上引发了编程培训的热潮。一时间,家长们纷纷将孩子送入各类编程培训机构,期望他们能在信息学领域脱颖而出。同时,家长的焦虑也日益增长,担心孩子在激烈的竞争中无法取得优异成绩,担忧编程教育资源分配不均,以及过度追求竞赛成绩可能影响孩子的全面发展。如今,新课标引领下的信息科技教育正在构建一个更加包容和平等的学习环境,让每一名学生都能接触并爱上这门学科。信息科技正从少数人的竞技场转向大众的舞台,从选拔的机制转向培养的机制,从成绩竞赛转向能力比拼。这意味着:首先要打破原有的资源分配格局,让更多偏远地区的孩子也能享受到优质的教育资源;其次要降低学生参与信息科技学习与实践的门槛,使不同背景的学生都能获得个性化的数字素养与技能提升;最后要丰富课程内容,确保每名学生都能找到自己感兴趣的切入点。从精英选拔到大众普及,从竞争导向到合作共享,这是信息科技教育走向成熟的重要标志。

(三)教师能力:从专注知识传递向关注教育创新转变

师资力量是教育质量的关键保障。在信息科技快速发展的今天,教师专业能力训练显

得尤为紧迫。当前,部分教师信息科技领域的知识和技能尚显不足^[11-12],面对日新月异的技术变革,他们表现得力不从心。为了适应新时代要求,我国亟须加强教师队伍的专业化建设^[13]——不仅要增加教师在信息科技和人工智能方面的知识储备和增强操作技能,还要强化其创新意识和提升其实践能力;不仅要增进教师对新兴技术的理解,还要培养其信息社会责任,做学生价值观的塑造者和社会责任的传播者。通过提升教师数字素养与技能以及人工智能素养^[14-15],打造出一支既懂教育又具有扎实专业能力的高素质教师队伍,为信息科技课程的有效实施提供坚实的人才支撑。

(四)人工智能工具:从自生型向标准化规范化转变

人工智能技术的迅猛发展,使其在教育领域的应用前景日益广阔。在2025世界数字教育大会上,教育部发布了《中国智慧教育白皮书》^[16]。在实际操作层面,人工智能教育仍面临着一系列不可忽视的障碍。一方面,由于缺乏统一的标准和规范,市场上的人工智能产品和服务良莠不齐,给学校选择工具带来了困难;另一方面,部分教师对如何将这些先进工具融入日常教学中仍存在疑虑,担心会增加工作负担或影响教学质量。此外,还有网络安全、隐私保护等问题都要予以充分考虑。要克服这些障碍,国家相关部门要加快制定和完善相关法规政策,地方教育主管部门要建立严格的质量评估机制,同时加大对教师的培训和支持力度,帮助教师熟练掌握新技术的应用技巧,并建立健全数据安全管理体系,确保每一位参与者的信息安全,多方共同努力为人工智能工具在教育领域的广泛应用扫清障碍。

二、信息科技课程以人为本的建设道路

在新时代背景下,信息科技课程的建设必须始终围绕学生的全面发展,走以人为本的道路。这不仅要求教师关注知识技能的传授,还要注重学生数字素养、创新能力与综合素质的

全面提升。本研究从教材数字化转型、地域特点融合、自主学习与探究能力培养、素养导向的过程性评价以及数字资源迭代共享等方面,深入探讨信息科技课程践行以人为本理念的五大途径。

(一)借助教材数字化转型提升教学质量

在信息时代,传统的纸质教材已难以满足信息科技课程教学的需要。数字化转型不仅为教材内容带来了革命性的变化,更为教学方法与手段的创新提供了无限可能。数字化教材不再是静态的纸张堆砌,而是动态的知识宝库。这种新形态教材具有动态性、针对性、多元性和交互性等特点。具体而言:教材内容不断更新,及时反映国家战略和政策、国际科技前沿;针对不同地区有与之相对应的情景和案例;呈现形式超越单一的文字和图片,采用声音、视频、动画等多模态融合的方式;数字教材能够与学习者交互,支持自主式学习和跨学科联想^[17]。

首先,数字化教材更加生动有趣。信息科技课程的数字化学习资源包括教学指南、配套的课件以及数字资源平台等。举例来说,教师在讲解六年级信息科技课程“过程与控制”模块中《开关量的与运算》章节时,仅用单纯的文字讲解晦涩难懂,不易理解,这时,就可以借助数字资源平台中的“人体感应光控灯”实验,即当“亮度低于光敏传感器的阈值”和“红外传感器感应到人”两个条件都满足时,灯光就会亮起。学生可以在仿真环境中,调节环境光线强度,移动人的位置,从而感受开关量的与运算在生活中的应用。另外,八年级信息科技课程有“物联网实践与探索”模块,涉及物联网硬件,对难以配置硬件环境的学校,借助数字化资源同样能够开展实践探索,达成教学目标。因此,教师充分利用数字资源来开展教学,通常比单纯的文字讲解更直观易懂,并能够更好地吸引学生注意力引发其兴趣,从而实现学生快乐地学教学目的。

其次,数字化教材能够实现个性化定制。

依据学生的学习进度、知识掌握程度以及兴趣偏好,教师可以灵活调整教材内容。学习能力较强的学生可获取拓展性知识与挑战性任务,学习基础稍弱的学生则能得到更多的基础知识巩固练习与详细讲解。教师也可根据教学实际情况,对教材内容进行重组与补充,如在开展信息安全教学时,引入时事安全事件,更新与充实教学内容。

最后,数字化教材便于整合资源。数字化教材可以链接相关的在线学习平台、学术数据库等,为学生提供海量的学习资源。例如,在学习人工智能时,教材可链接人工智能研究机构的科普文章、开源代码库以及专家讲座视频等网址,学生可以在教材的引导下,广泛涉猎,深入探究,拓宽学习视野,提升学习质效。

(二)结合地域特点开展跨学科主题活动

地域是教育的天然素材库,蕴含着无尽的教育宝藏。地方文化特色融入信息科技课程内容,能够让学生在熟悉的环境中感受信息科技的多元魅力,同时加深学生对本土文化的理解和认同。例如,设计以“非物质文化遗产的数字化传承”为主题的活动,学生借助信息科技手段,如网页制作、图生视频、3D建模等,对传统戏剧、传统美术、曲艺等非遗活动进行数字复原与多维呈现,从而制作出生动精美的非物质文化遗产宣传材料。在这个过程中,历史学科提供文化背景与故事素材,美术学科助力学生对非遗外观的精准还原,信息科技让古老的文化瑰宝呈现在人们面前,使地域文化在数字时代焕发出新的生机与活力,学生也在其中成为文化遗产的使者,肩负起历史赋予的使命。这种结合地域文化的课程内容不仅能够丰富学生的学习体验,还能够培养学生的文化自信和创新精神。

信息科技课程具有很强的跨学科性,能够与数学、物理、生物等学科进行深度融合。通过跨学科整合的项目式学习,学生能够综合运用所学的知识解决实际问题,其综合运用能力和创新能力都得到提升^[18]。例如,在沿海地

区,可开展“海洋生态保护”主题活动。信息科技与生物学、地理学等学科知识相互交织,学生利用传感器等数据采集设备来监测海洋水质,通过互联网搜索,查找海洋生物的分布与数量变化。同时,地理学科知识帮助学生理解海洋生态系统与地理环境之间是如何相互关联的,而生物学知识让学生知晓海洋生物的习惯性与生存需求,信息科技将这些数据整合分析,绘制出海洋生态变化图谱,为海洋保护提供科学依据,学生在活动中深刻领悟到学科融合的力量。

社会实践活动融入信息科技课程教学,能够让学生在实际操作中体验信息技术的应用价值和社会意义。例如,农村地区的学生可以利用物联网技术对作物生长环境进行监测,密切关注农作物生长,还可以制作和发布农产品推广小视频,拓宽农作物销售渠道,促进农村电商发展。这些社会实践活动能够让学生看到信息科技在改变地域面貌、助力乡村振兴中发挥的巨大作用,激发他们运用所学造福家乡的热情,同时培养学生的社会责任感和公民意识。

(三)加强学生自主学习与探究能力培养

学生是学习的主人,培养其自主学习与探究能力是信息科技课程的核心使命之一。信息科技教师要为学生创设丰富的自主学习环境,让学生自由耕耘,收获智慧之果。例如,设置项目式主题“图书角管理员”,引导学生化身“管家”来整理学校的图书角,其中涉及图书分类和编码、图书排序和查找等内容,这与四年级信息科技课程“数据与编码”模块、五年级信息科技课程“身边的算法”模块密切关联。学生遇到问题时可通过小组讨论、查阅文献、请教专家等方式解决,校园图书管理的完整方案由此逐步构建出来。这种自主探究的过程能够让学生深刻体会到知识构建的乐趣与成就感。

创建在线学习社区也是培养学生自主学习能力的有效途径。在社区中,学生分享学习

心得、交流技术难题、展示学习成果。例如,在学习算法时,学生将自己编写的代码片段分享到社区,在接受同伴评议的同时也能从他人的分享中获取灵感与启发,看到不同的解题思路与代码风格,丰富自己的知识宝库。教师在社区中扮演引导者的角色,适时抛出有挑战性的话题,如“当图书种类增多时编码方式是否适用”“如何优化算法以提高程序运行效率”等,以此激发学生深入探究的欲望,推动学生在自主学习的道路上不断前行。

建设信息科技实验室^[19],开展探究性实验活动,是锻炼学生创新能力的重要方法。以探究人工智能算法为例,围绕真实情境中的问题,教师提供基础的算法框架,学生自主设计实验方案,改变参数、调整数据结构,观察算法性能的变化。学生通过分析实验数据,总结规律,提出自己的见解与改进方案。这种探究性实验活动让学生的思维更加敏锐,辩证思维 and 创新能力都得到有效培养,使其在信息科技领域中逐渐成长为探索者与创新者。

(四)健全素养导向的过程性评价体系

教育评价作为撬动教育改革的重要杠杆,不仅指引着教学的方向,也深刻影响着学生的发展。在信息科技课程建设中,建立健全素养导向的过程性评价体系尤为重要^[20]。该体系以促进学生全面发展为目标,注重培养学生的信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任等核心素养。传统的单一考试评价方式往往侧重于知识的记忆和再现,难以全面反映学生的真实能力和成长轨迹。相比之下,过程性评价体系强调对学生学习全过程的关注,人工智能技术为过程性评价提供了多样化方法和手段,通过分析学习日志、阶段性作品、项目报告、学习反思等过程性资源,帮助教师深入了解学生在知识掌握、技能应用、创新思维、社会责任等方面的具体表现和发展趋势,从而更精准地评估学生在信息科技领域的多元化发展情况。

课堂表现评价是过程性评价不可或缺的

一部分。教师不仅要关注学生在课堂讨论中的参与情况和发言质量,还要特别重视培养学生从多角度思考问题的意识,以及运用所学的信息科技知识表达观点和解决问题的能力,以此评估其思维的活跃性和知识的应用水平。同时,教师应观察并评价学生在小组合作中的表现,包括团队协作能力、沟通能力、任务分配与执行能力等,确保每名学生都能在实践中锻炼并提升领导力、协调能力和解决问题的能力。例如,在七年级信息科技课程“互联网应用与创新”模块中,当学生分组搭建简易互联系统时,教师应留意学生是否能主动承担角色任务,是否具备良好的沟通技巧来解决技术难题,以及在面对挑战时是否展现出积极的态度和有效的应对策略。

引入多元化的评价主体,鼓励学生进行自我评价和相互评价,是提升学生自我认知和批判性思维的重要途径。首先,学生在进行作品评价时要能自我反省,客观审视自己的作品,识别出优点和需要改进的地方。其次,通过互评活动,学生可以在交流中互相学习,借鉴同伴的优点,共同探讨解决方案。最后,教师借助 AI 工具综合这些评价,给予每名学生全面且公正的反馈,激励学生持续提升自身的数字素养与技能,从而实现个人的全面发展。综上,素养导向的过程性评价体系旨在创造一个支持性的学习环境,让学生能够在真实的情境中实践和内化所学的知识与技能,成为有责任感的数字公民。

(五)“人在回路”的数字资源迭代与共享

在技术迅猛发展的时代,为避免被技术“物化”和“异化”,教师和学生都应该明确作为“人”在教育实践中的定位。技术发展带来丰富的数字资源,成为信息科技课程的重要支撑^[21],而“人在回路”的数字资源迭代与共享则能使信息科技课程永葆活力与价值。具体而言,师生(人)的参与贯穿数字资源的整个生命周期,从资源的创建、审核到更新与优化,都是通过人的价值判断和实践反馈来驱动的,并服

务于信息科技课程的价值实现。在开放的课程资源平台上,教师和学生共同参与资源创建。教师将教学课件、案例分析、项目模板等上传,与广大学生和其他教师共享。学生则可以将自己在学习过程中的创新成果,如独特的编程代码示例、作品设计思路等分享到平台上。在共享资源过程中,使用者会根据自己的教学或学习需求提出反馈意见,资源创建者会根据这些反馈对资源进行迭代更新,使资源更加契合教学与学习实际,从而不断优化和升级数字资源。

跨学校、跨地区的数字资源共享有助于打破教育资源不均衡的壁垒。发达地区的优质信息科技课程资源,如先进的算法课程教学案例、人工智能赋能的教学资源等,通过网络平台共享给偏远地区的学校,促进教育公平的实现。而偏远地区独特的地域文化资源可以与信息科技相结合,生成新颖的教学案例,如少数民族地区的传统手工艺数字化传承案例,丰富了信息科技教育资源库,让各方在资源共享中实现互利共赢。

此外,中小学加强与高校、科研机构及企业的合作,对数字资源的建设与共享至关重要,确保了信息科技课程紧跟时代步伐。在这一合作框架下,高校和科研机构能够贡献其最新的信息科技成果,如基于大模型的 AI 学伴和量子计算机前沿技术等。同时,企业提供宝贵的技术应用案例和行业数据资源,如科技企业分享在大数据应用和人工智能研发中的实战案例等。通过中小学教师积极参与和协作,这些资源将被转化为适合基础教育阶段的教学素材,使信息科技课程充满创新活力,从而培养出具有数字化适应力、胜任力、创造力的社会主义建设者和接班人。

建设以人为本的信息科技课程是一项充满挑战与机遇的长期任务,要求在教材数字化转型、地域特色跨学科活动开展、学生自主学习与探究能力培养、评价体系健全以及数字资源迭代共享等多个维度上协同推进,并精心雕

琢每一个环节,悉心呵护每一名学生的成长,以期培养出具备扎实数字素养与技能的时代科技精英,为教育强国建设添砖加瓦。

三、信息科技课程建设的创新发展趋势

在当代教育格局的深刻演变中,信息科技课程建设正沿着创新发展的轨道加速前行,这不仅映射着科技进步的光辉,更蕴含着教育变革的内在逻辑与深远意义。

(一)信息科技与其他学科的深度融合

信息科技与其他学科的融合已成为教育创新的鲜明特色之一。在多学科融合的教育生态中,信息科技扮演着关键角色。在实践中,教师要秉持问题导向、双重目标和有效融合等原则^[22],促进学生的多学科知识体系交互与整合,进而优化教育资源配置,提升教学效能。在语言文学教学领域,信息科技手段丰富了教学的内涵与形式——借助自然语言处理技术与语料库分析工具,语言教学不再局限于传统的文本解读与语法讲授,而是能够深入到语义理解、语用分析以及文化语境的多元探究层面。通过对大量文学作品的数字化分析,学生能够更精准地把握作品的创作风格、主题脉络以及时代特征,从而提升文学鉴赏能力与批判性思维。在数理学科领域,信息科技与数学、物理、化学等学科的融合,使其在教学中展现出明显的优势,提升了课堂教学质量。在数学学科中,数学建模与计算机模拟技术结合,为解决复杂的真实问题提供了新路径。在物理学科中,数据采集与分析系统的应用,精确量化的实验过程与可视化结果,有助于学生深入理解物理规律的本质与内涵。在化学学科中,分子结构模拟软件以及化学反应过程可视化工具的应用,使抽象的化学概念与微观世界的奥秘得以直观呈现,促进了学生对化学知识的理解与掌握。这些深度融合并非简单的技术叠加,而是基于学科知识体系的重构与教学方法的创新。项目式跨学科主题学习有助于打破学科界限,培养学生应用跨学科思维和技

术解决问题的能力^[23]。

(二)人工智能教育由个别选用到必修课程的协同发展

2024年12月,教育部办公厅印发《关于加强中小学人工智能教育的通知》(以下简称《通知》),提出探索中小学人工智能教育实施途径,加强中小学人工智能教育^[24]。《通知》进一步指出,坚持以人为本,遵循教育规律和人才成长规律,以人工智能引领构建以人为本的创新教育生态,引导学生正确处理人与技术、社会的关系,促进思维发展,培养创新精神,提高解决实际问题的能力。2025年5月,教育部基础教育教学指导委员会发布了《中小学人工智能通识教育指南(2025年版)》^[25]和《中小生成式人工智能使用指南(2025年版)》^[26]。前者指出以素养培育为核心,通过螺旋式课程设计实现从认知启蒙到创新实践的素养发展;后者围绕中小学教育中的应用场景,明确生成式人工智能在各学段的使用规范。

人工智能教育与信息科技课程关系密切,2022年颁布的《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》融合了大量的人工智能元素。例如,九年级信息科技课程包含“人工智能与智慧社会”模块,其中介绍了人工智能的基本概念和术语,通过生活中的人工智能应用,让学生了解人工智能的特点、优势和能力边界,理解人工智能与社会的关系,以及发展人工智能应遵循的伦理道德规范等。从一年级到九年级,“人工智能”都是信息科技课程中的一条逻辑主线,其内容与《通知》中“小学低年级段侧重感知和体验人工智能技术,小学高年级段和初中阶段侧重理解和应用人工智能技术,高中阶段侧重项目创作和前沿应用”相匹配^[24]。

以生成式人工智能技术为例,三年级信息科技课程设置了利用生成式人工智能创作简单作品的学习活动。依据螺旋式上升的教学原则,四年级信息科技课程“数据与编码”模块紧紧围绕“人工智能与大数据”,提供真实体验案例,让学生认识到人工智能是解锁大数据潜

在价值的强大工具,同时探讨生成式人工智能的使用方法及存在的问题,培养学生辨别数据真伪的意识和能力,引导学生形成对人工智能应用的正确认识,从而更好地适应信息社会的发展^[27]。五年级信息科技课程要求学生进一步学习与人工智能应用相关的基础算法,六年级信息科技课程延伸到软硬件相结合的过程与控制,七年级信息科技课程所学习的互联网技术是人工智能发展的基础,八年级信息科技课程探索物联网与人工智能相结合的实践项目。可见,信息科技课程与人工智能教育密切相关。未来,需要推动信息科技课程与人工智能课程的协同发展,这就意味着在现有的信息科技课程教学内容上增加人工智能的比重^[28],还要在教学设施、条件以及师资培训等方面实现资源共享。

教师除了对人工智能相关内容进行教学,还应看到人工智能对基础教育的赋能作用。因此,开展人工智能全学段教育是推进教育强国建设的创新举措^[29]。未来,AI助教、AI学伴等工具将为师生减负,通过实现个性化学习与教育教学智能评测,让教育回归本质。在人工智能赋能的信息科技教学创新中,教育工作者需要平衡技术赋能与教育核心任务之间的关系,既要发挥人工智能的赋能作用,又要防止出现技术凌驾于育人之上的现象。教师角色应转变为引导学生思考与创造的启迪者,即超越单纯的知识传授,着重培养学生的问题解决能力和创新思维。学生则需积极培养批判性思维,不盲目接受人工智能提供的答案,学会质疑、分析和独立探索。此外,改革传统以知识记忆为主的评价方式,构建注重学生的思维深度、实践能力和综合素质的新型评价体系,这不仅能够为教学决策提供科学依据,还有助于引导学生实现自主学习与终身学习的目标,从而赋能学习型社会的建设^[30]。

(三)学生在实践中成长为拔尖创新人才

信息科技课程的实践环节作为培养创新人才的重要一环,正在发挥日益重要的作用。

通过多样化的实践活动,学生得以在真实情境中发展创新思维、提升实践能力,逐步成长为适应时代需求的拔尖创新人才。

在课程项目实践中,学生以项目驱动的方式深入探索信息科技领域的核心知识与技能,经历从项目规划、需求分析到技术选型、系统设计与开发的完整流程,提升创新思维与实践能力。例如,在智能健康监测系统项目研发中,学生要综合运用传感器、数据传输、机器学习算法以及移动应用开发等多方面知识,才能解决可靠的数据收集、高效的算法运行、友好的用户界面等一系列实际问题。在项目实施过程中,学生通过团队协作、头脑风暴、反复试验与优化,不仅提升了技术应用能力,还培养了创新思维、问题解决能力以及团队协作精神,为未来从事复杂的科技创新工作奠定了坚实基础。

产学研合作实践活动为学生提供了广阔的创新实践空间与真实的行业应用场景。学生可参与全球范围内的开源项目开发与合作,与来自不同地区、不同背景的开发人员共同贡献代码、交流技术、分享创新成果。这一举措对提升技术水平、培养开源文化素养与全球视野都起到了推动作用。产学研合作实践项目使学生能够将课堂所学知识与企业实际需求紧密结合,通过接受来自高校、科研院所、企业等单位的导师指导,以及与研发团队的协同工作,学生不仅能够了解行业最新动态与市场需求,更能在真实的项目实践中提升自己,为未来顺利融入社会、成为行业创新领军人才做好充分准备。

信息科技课程建设在信息科技与其他学科融合、人工智能教育协同发展以及学生实践创新等方面展现出强大的活力与广阔的前景。这一创新发展趋势,为培养具有创新精神、实践能力与全球视野的信息科技人才提供了新的路径与机遇。教育工作者应深刻洞察这一趋势,积极探索创新教育教学方法与实践模式,整合各方资源,构建适应时代需求的信息

科技教育生态系统,助力学生在信息科技的创新浪潮中茁壮成长,为推动社会科技进步与创新贡献力量。

参考文献:

- [1] 熊璋,赵健,陆海丰,等. 义务教育阶段信息科技课程的时代性与科学性——《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》解读[J]. 教师教育学报, 2022(4):63-69.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版)的通知[EB/OL]. (2022-04-08) [2025-06-03]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/t20220420_619921.html.
- [3] 中华人民共和国教育部. 义务教育信息科技课程教学指南[EB/OL]. (2024-08-20) [2025-06-03]. <https://basic.smartedu.cn/tchMaterial?defaultTag=e7bbb2de-0590-11ed-9c79-92fc3b3249d5%2F5036343898%2Fe7bbd372-0590-11ed-9c79-92fc3b3249d5>.
- [4] 熊璋,李正福. 义务教育阶段信息科技课程建设路径研究[J]. 中国电化教育, 2023(1):127-132.
- [5] 吴砥,郭庆,朱莎. 为何以及如何实施信息科技课程:教育数字化转型视野下的新思考[J]. 中国电化教育, 2024(1):59-67.
- [6] 朱莎,杨洒,韵俏丽,等. 信息科技课程教学实施困境、归因与突围[J]. 中国电化教育, 2024(8):25-32.
- [7] 李锋,席少剑,熊璋. 面向数字素养与技能的信息科技课程标准及其教学实施[J]. 中国远程教育, 2024(11):52-59,96.
- [8] 杨晓哲,刘昕. 面向数字素养的义务教育信息科技课程[J]. 全球教育展望, 2022(6):109-117.
- [9] 蒲菊华,陈辉,熊璋. 信息科技课程的时代性、科学性和育人价值[J]. 课程·教材·教法, 2022(11):134-139.
- [10] 熊璋. 信息科技课程和信息科技教师应有的担当[J]. 中国信息技术教育, 2024(1):7.
- [11] 顾小清,宛平,姜冰倩,等. 信息科技教师教育相关者为新课标做好准备了吗?——基于多维视角的全国调研[J]. 中国远程教育, 2023(10):29-40.
- [12] 梁志远,安涛,武俊学,等. 困境与希望:信息科技教师身份认同的调查研究[J]. 电化教育研究, 2024(5):90-97.
- [13] 胡秋萍,仇森,姚俊. 胜任力视角下提升信息科技教师教学能力的实践探究——以“物联网实践与探索”模块为例[J]. 中小学信息技术教育, 2024(4):14-16.
- [14] 徐如梦,孙众. 指向乡村教师数字素养提升的远程学习支持服务体系研究[J]. 现代教育技术, 2025(1):120-127.
- [15] 熊璋. 人工智能素养是未来教师的发展之本[EB/OL]. (2025-05-15) [2025-06-03]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1832156531000614055&wfr=spider&for=pc>.
- [16] 中华人民共和国教育部. 中国智慧教育白皮书[EB/OL]. (2025-05-16) [2025-06-03]. <https://wdcc.smartedu.cn/doc/2025/%E3%80%8A%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%99%BA%E6%85%A7%E6%95%99%E8%82%B2%E7%99%BD%E7%9A%AE%E4%B9%A6%E3%80%8B.pdf>.
- [17] 熊璋. 推进教材数字化转型是时代要求和趋势[J]. 人民教育, 2024(2):45-46.
- [18] 高淑印,李维钧. 从“课程理解”到“课程教学”:义务教育信息科技课程落地的必由之路[J]. 中国信息技术教育, 2024(14):62-66.
- [19] 李锋,李冬梅,魏雄鹰,等. 发展关键能力 提升数字素养与技能——《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》的内容设计与实施建议[J]. 教师教育学报, 2022(4):55-62.
- [20] 王迎军,熊璋. 数字素养导向下信息科技学习评价的区域探索[J]. 中国电化教育, 2023(9):109-116.
- [21] 仇森,郭芳,黄荣怀. 基于信息科技课程标准的资源开发:原则、思路和路径[J]. 课程·教材·教法, 2023(6):133-138.
- [22] 吴旻瑜,万昆,赵健. 跨学科学习是什么?如何做?——以义务教育信息科技课程为例[J]. 课程·教材·教法, 2023(1):89-95.
- [23] 李锋,兰希馨,李正福,等. 单元视角下的信息科技跨学科主题学习设计与实践[J]. 中国电化教育, 2023(3):90-95,119.
- [24] 中华人民共和国教育部. 教育部部署加强中小学人工智能教育[EB/OL]. (2024-12-02) [2025-06-03]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202412/t20241202_1165500.html.
- [25] 教育部基础教育教学指导委员会. 正式发布!《中小学人工智能通识教育指南(2025年版)》来了[EB/OL]. (2025-05-12) [2025-06-03]. <https://mp.weixin.qq.com/s/cOcrtdrUBsKRU2b1v7u9XA>.
- [26] 教育部基础教育教学指导委员会. 速看!《中小学生生成式人工智能使用指南(2025年版)》全文来了[EB/OL]. (2025-05-12) [2025-06-03]. <https://mp.weixin.qq.com/s/p2DP3E9BbwRRJckqRzUBig>.
- [27] 卢秋红.《教学指南》搭建信息科技课程教学的桥梁——专访人民教育出版社信息科技编辑室主任林众[J]. 中小学信息技术教育, 2024(11):23-25.
- [28] 熊璋. 信息科技课程与人工智能教育的协同发展[J]. 中国信息技术教育, 2025(1):7.
- [29] 熊璋. 积极推进人工智能全学段教育[EB/OL]. (2025-04-29) [2025-06-03]. https://share.gmw.cn/edu/2025-04/29/content_38000197.htm.
- [30] 熊璋. 拓宽人工智能教育新赛道 赋能学习型社会建设[J]. 中国发展观察, 2025(Z1):124-128.

The Path and Trends in Information Science and Technology Curriculum Construction

XIONG Zhang¹, TANG Xiaolan²

(1. School of Computer Science and Engineering, Beihang University, Beijing 100191, China;

2. College of Information Engineering, Capital Normal University, Beijing 100048 China)

Abstract: In the process of implementing the new curriculum standards, the construction of Information Science and Technology courses faces challenges in various aspects. Key findings reveal that current reforms should break free from the inertia of traditional exam-oriented education and transition to competency-based and scientific literacy education. Student development should be restructured to prioritize universal accessibility over competition-driven education, while teacher training should focus on enhancing digital literacy and innovative capabilities to foster professional growth. Additionally, the application of AI tools in education requires standardization to establish an ethically grounded and technically robust teaching environment. To address these challenges, this study proposes a people-centered approach to Information Science and Technology curriculum construction, comprising four key strategies: leveraging digital transformation of textbooks to achieve dynamic updates and personalized adaptation of teaching resources; implementing cross-disciplinary, regionally tailored project-based learning activities to strengthen students' cultural identity and innovative problem-solving skills. A literacy-oriented formative evaluation system is emphasized, utilizing AI technology to enable multidimensional and dynamic assessments. Furthermore, a human-in-the-loop mechanism for digital resource sharing is proposed to promote educational equity and iterative resource optimization. The construction of Information Science and Technology courses should always focus on the comprehensive development of students. Through such approaches as deep integration of multiple disciplines, collaborative development of artificial intelligence education, and project-based practice to assist students' growth an education ecosystem for Information Science and Technology can be constructed to cultivate innovative talents adapted to the future social development.

Key words: information science and technology; people-centeredness; digital literacy and skills; textbook digitalization; artificial intelligence

责任编辑 邱香华