

# 义务教育信息科技课程标准实施的现状、问题与建议<sup>\*</sup>

——基于全国性大规模调查

李正福<sup>1</sup> 林晓凡<sup>2</sup> 冯倩<sup>1</sup> 李素琛<sup>1</sup> 罗舒澄<sup>2</sup>  
李锋<sup>3</sup> 魏雄鹰<sup>4</sup> 熊璋<sup>5</sup>

(1. 教育部课程教材研究所,北京 100029; 2. 华南师范大学教育信息技术学院,广州 510631; 3. 华东师范大学教育信息技术系,上海 200062; 4. 浙江省教育厅教研室,杭州 310012; 5. 北京航空航天大学国家教材建设重点研究基地“中小学信息科技教材研究基地”,北京 100191)

**摘要:**课程标准的实施是育人蓝图转变为现实的过程,其实施质量在很大程度上决定了课程育人的效果。当前,关于《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》在全国范围实施情况的研究不多,本研究以信息科技教师为对象,采用量表调查方法在全国进行了广泛调研。调查结果反映:大部分教师对信息科技课程标准的改革持有信心,积极参与课程标准学习、课程资源开发建设和教学方法实践创新等课程教学改革活动,普遍具备信息科技课程教学的基本胜任力;同时,存在教师专业不对口、对课程标准理解不深入、现有课程资源难以支持课程标准高质量落实、教学方法适切性欠佳等问题。结合信息科技课程建设的实际情况,可从优化师资配置、提高教育教学能力、创新教学方式、构建数智化资源供给、加强基础研究等方面系统采取相应措施,整体推进信息科技课程标准高质量实施。

**关键词:**信息科技;课程标准;调查研究;课程建设;对策建议

**引用:**李正福,林晓凡,冯倩,李素琛,罗舒澄,李锋,魏雄鹰,熊璋.(2026).义务教育信息科技课程标准实施的现状、问题与建议.华东师范大学学报(教育科学版),44(1),80—93.

## 一、引言

课程标准是人才培养规格的学科化诠释,作为国家的教学指导性文件,其不仅是教师实施教学活动的基石,更是确保教学质量、引领教育方向的重要依据(崔允漷等,2018)。2022年4月,教育部正式印发了《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》(以下简称信息科技课程标准),旨在培养学生的信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任等核心素养,强调大概念的理解、主题式的探究、体验性的学习以及综合化的应用(义务教育信息科技课程标准研制组,2022),开启了信息科技教育的新征程。与2012年颁布的《基础教育信息技术课程标准(2012版)》相比,信息科技课程标准将“技术”修改为“科技”。这一变化不仅丰富了课程的内涵,也提升了课程的定位,凸显了其在育人方面的独特价值(任友群等,2022),更对信息科技教育提出了新的更大的历史性任务。

信息科技课程标准颁布实施以来,各地各校积极推进课程标准转化落地工作,组织开展课程标准解读、教学方式改进、资源建设、典型案例开发、成果展示交流等活动,取得了一定的进展。与此同

\* 基金项目:国家社会科学基金教育学一般项目“高质量数字教材建设机制及政策研究”(BHA230159)。

时,信息科技课程标准中的重难点问题、信息科技课程标准落地的进展情况等受到了研究的关注。例如,吴砥等人对教育数字化转型视野下为何以及如何实施信息科技课程进行了新思考(吴砥等,2024),李锋等人认为面向数字素养与技能的信息科技课程需要实现四个发展(李锋等,2024),顾小清等人研究了如何通过跨学科主题学习活动设计凸显信息科技课程的跨学科属性以促进课程核心素养培养(顾小清等,2023),杨晓哲等人对信息科技课程开展数字化学习提出了教学建议(杨晓哲等,2023),仇森等人讨论了基于信息科技课程标准开发资源的原则、思路和路径(仇森等,2023),冯友梅等人探讨了信息科技课程中计算思维评价体系设计的逻辑转换并结合案例予以说明(冯友梅等,2025),魏雄鹰等人阐述了信息科技课程的学业质量标准并提出了学业质量标准在课堂教学、过程性教学评价、终结性学业考核中应用的建议(魏雄鹰等,2023)。此外,关于信息科技课程建设的实证研究也受到了重视。例如,黄斌等人基于39项实验和准实验研究的元分析,揭示了信息科技课程中跨学科学习对学生学习效果的影响(黄斌等,2024);王帆等人基于初中信息技术优质课的分析,探寻了信息科技课程六条逻辑主线的潜在分布与问题并提出意见与建议(王帆等,2023);朱莎等人以12个信息科技课例为研究对象,采用量化研究与质性研究相结合的方式对信息科技课堂跟踪观察分析,发现信息科技课程教学实施成效初显,但仍然面临着教师教学环节偏离教学目标且缺乏连贯性、课程教学目标脱离素养培育、内容未凸显科学原理、评价弱化素养的监测、课堂教学平等民主性较低等一系列困境(朱莎等,2024)。

研究动态显示:(1)信息科技课程标准重难点内容与课程标准落地的具体思路方案一直是研究热点,已有研究对提升信息科技教学质量具有参考和指导意义;(2)相关实证研究探索了信息科技教学存在的规律,也从不同角度反映了信息科技教学的实际情况;(3)当前缺乏关于信息科技教师的大规模调研,对标课程标准落地的专门系统性研究成果较少,有关信息科技教师对课程教学改革的真实感受也反映不多。

开展实证研究了解信息科技课程标准实施的进展情况,不仅有助于整体把握课程标准的实际执行状况,还可以揭示潜在的问题与挑战,对于落实国家课程方案和课程标准意义重大。鉴于已有针对信息科技课程标准实施现状的研究不够充分,本研究尝试通过全国范围的广泛调研与分析较为全面地了解信息科技课程标准落实的现状,找出实施过程中存在的阻力和问题,并给出对策建议,以期为高质量推进信息科技课程标准转化落地提供参考。

## 二、义务教育信息科技课程标准落实的现状分析

### (一) 调查对象与调查方法

#### 1. 调查对象

为了更加全面地了解信息科技课程标准的落地实施状况,本研究运用多阶段的概率与规模成比例抽样方式,囊括我国东部、中部以及西部地区的不同学段,同时兼顾性别、年龄、学历、职称分布各异的教师群体,抽取27个省份的137个地市、804个县级单位作为样本来源,随机抽取信息科技专兼职教师展开调查,最终回收了33986份有效量表,基本情况如表1所示。在调研省份分布方面,本研究覆盖了我国东部(北京、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南)、中部(山西、江西、河南、湖北、湖南)、西部(内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、新疆)地区,保证了样本在地区间的总体均衡性。在此次调研中,所有参与的教师皆为自愿参与,并且在调研过程中可随时终止。

#### 2. 调研设计

本研究整合“课程标准—实施结果”分析框架和“教师执行—实施结果”分析框架(如图1所示),构建出一个更为全面、系统的分析视角,并由此提出了信息科技课程标准落实的“课程标准—教师执行—实施结果”分析框架,以便理解政策执行过程中各个环节的现状和症结,给政策制定者提供有价值的反馈与建议,推动信息科技课程标准持续优化提升。“课程标准”包含义务教育阶段信息科技领域

的课程标准政策,具体界定了课程内容、教育目标、教学内容以及评价准则等依据;“教师执行”反映教师在课程标准等政策执行过程中表现出的各类行为,包括教学目标的制定、教学方法的选择、教学资源的利用等;“实施结果”指的是信息科技课程标准执行后产生的实际效果,既能反映出教师对政策的理解和解读,也能反映出教师在实际教学环境中的决策与操作。

表1 研究对象基本情况统计表

人口学变量	类别	人数(n=33 986)	百分比(%)
性别	男	12 778	37.60
	女	21 208	62.40
学段	小学	23 259	68.44
	初中	9 909	29.16
年龄	九年一贯制	818	2.40
	35岁以下	11 815	34.76
	35~44岁	11 998	35.30
学历	45岁及以上	10 173	29.94
	研究生及以上	1 052	3.10
	本科	13 917	40.95
教龄	本科以下	19 017	55.95
	低于5年	7 421	21.83
	5~10年	5 943	17.49
职称	11~20年	6 609	19.45
	21~30年	11 080	32.60
	30年以上	2 933	8.63
区域	二级教师	10 611	31.22
	一级教师	13 595	40.00
	高级教师及以上	5 487	16.15
区域	其他	4 293	12.63
	东部	12 575	37.00
	中部	11 895	35.00
区域	西部	9 516	28.00

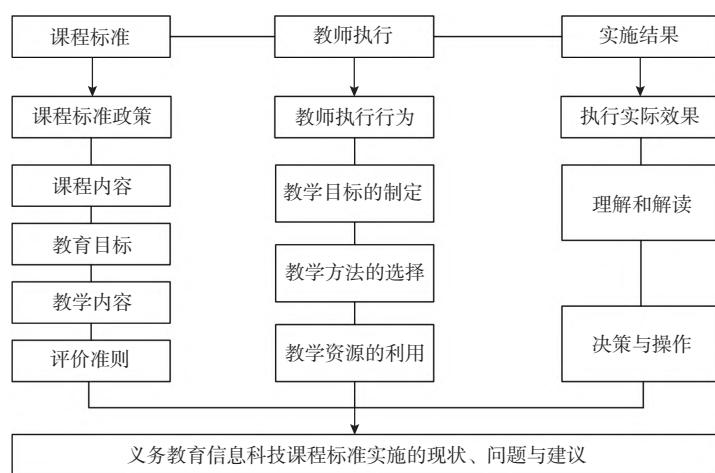


图1 研究分析框架

本次调研采用量表调查法,该量表是由项目专家组经过研讨论证后制定的,专家组由教育学、信息科技、课程设计等多领域权威专家组成,兼具理论研究与教学实践方面的丰富经验。为了保证量表科学且适用,专家组在充分梳理国内外文献后,召开专题研讨会,针对信息科技课程标准的关键要求与问题深入研讨,经过多轮修改形成初步量表框架;随后挑选了试点学校开展预测试,结合试点数据和专家意见对量表作出修订,再次进行论证优化,形成最终的量表。该量表包含基本信息(7题)与课程标准实施情况(9题,如表2所示)两部分,共计16个题项。基本信息部分,主要了解调研对象的性别、年龄、教龄、职称、学位、专业、任教学段、学校所在地等情况。课程标准实施情况聚焦当前信息科技课程标准在实际落地过程中引发关注的核心问题,其主线依据课程标准“理解—实施—优化”的进程展开,包括教师对信息科技课程标准的认知理解状况、课程资源的开发与利用情形以及教学方法的实践创新情况等多个方面。教师对课程标准的认知与理解是课程标准得以落地的基石,需评估其能否准确把握课程标准的核心要点;课程资源作为教学实施的关键支撑,需调查资源是否契合课程标准的要求,以及能否切实有效支持教学目标的达成;教学方法是课程标准落地的核心环节,需了解教师在教学实践中能否将课程标准的理念转化为具体的教学行动。所有题项均采用李克特5级量表,1~5表示“非常不符合”到“非常符合”,得分越高表示该项指标水平越高。

表2 量表框架与信效度

维度	题项	克隆巴赫 $\alpha$ 系数
	信息科技教师的教学能力能够胜任新课标的实施。	
教师对课程标准的理解	作为一名信息科技教师,您能够理解课程标准中的六条逻辑主线。 在信息科技教学中,您能够很好地落实课程标准提出的核心素养。	0.92
	当前使用的信息科技(技术)教材能很好地支持课程标准在教学中的实施。	
课程资源的开发利用	按照课程标准的要求学校建设有丰富的信息科技教学资源。 当前学校的信息科技实验室能很好地支持课程模块实验活动的开展。	0.80
	信息科技课程标准中跨学科主题活动在教学中得到了很好地落实。	
教学方法的实践创新	在信息科技教学中,您能结合学生的生活经验设计具有时代性的学习主题。 学校按照信息科技课程标准内容模块开展了教学。	0.81
总体		0.94
KMO值	0.92	
总方差解释	75.25%	

为保证研究工具有可靠的信效度,本研究围绕信息科技课程标准落实现状调查量表展开内容效度分析,同时借助SPSS 22.0分析其信度与结构效度。在信度分析阶段,量表整体克隆巴赫 $\alpha$ 系数为0.94,意味着量表有较高的内部一致性。深入分析各维度的信度,三个维度的克隆巴赫 $\alpha$ 系数分别为0.92、0.80和0.81,证实了量表各维度以及整体的信度良好。在内容效度方面,本研究邀请了五位信息科技教育领域的专家对量表的内容效度进行评估。专家组依据量表题目与信息科技课程标准所包含内容的契合程度,对每个题目进行独立评判,一致认为量表题目较好地涉及了课程标准落实的核心要素,并且题目表述清晰,可准确体现研究目的。依据量表在实际调研中的表现,借助经验判断发现不同学段与年龄的教师对量表题目的理解和作答具有一致性,并且题目可有效区分教师在课程标准落实方面的差异,验证了量表内容的有效性。在结构效度方面,运用主成分分析和正交旋转法对量表数据开展因子分析。结果显示,量表维度的KMO值为0.92,说明数据适合进行因子分析;Bartlett球形检验的 $p$ 值<0.001,证实了变量之间的相关性足以进行因子分析。经过因子分析抽取了三个公共因子,累计解释总方差的75.25%,反映出各题项之间具有良好的聚合效度。各条目的因子载荷值为0.77~0.90,

均高于 0.70 的可接受标准,说明各条目对其所属因子有较强的负荷,验证了量表的结构效度。

## (二) 调查结果

本研究针对信息科技教师理解课程标准的状况、教学胜任能力、教学方法的实践创新以及课程资源开发与利用等方面展开描述性统计分析,借助计算均值、频次以及占比等统计指标,呈现各方面的基本状况和特征,覆盖平均水平以及不同地区、学段、教龄教师之间的差异情形等,剖析信息科技教师在这些方面的整体发展态势与差异表现。基于此,进一步开展逐步回归分析,将教师理解课程标准的情况作为自变量,将教学方法创新实践以及课程资源开发利用情况等作为因变量,揭示各因素之间的内在联系和影响关系,为有效落实信息科技课程标准、提升信息科技教学质量提供数据支撑。

### 1. 教师对课程标准的理解

#### (1) 信息科技教师对六条逻辑主线的理解

调查结果显示,有 64.7% 的教师可以较好地领会这六条逻辑主线,该项平均分为 3.86。这意味着教师对课程标准中六条逻辑主线的理解处于中等偏上的水准。东部地区状况较好,有 69.4% 的信息科技教师可较好理解;相比而言,西部地区和中部地区呈现较为相近的情形,两者都有约 62% 的信息科技教师达到了这一理解程度。不同教龄的教师对课程标准中六条逻辑主线的理解情况呈现出明显差异(如图 2 所示):教龄未满 5 年的教师群体表现最为突出,比例高达 70.1%;但随着教龄增加,这一比例却逐渐下降,拥有 30 年以上教龄的教师对课程标准中六条逻辑主线的理解比例降至 59.2%。可以看出,地域和教龄的差异共同成为影响教师对课程标准逻辑主线理解与认知的关键因素。进一步调研发现,信息科技教师群体积极开展常态化教学交流与阶段性成果展示活动,有效推动了同行间的相互学习,加深了对课程标准逻辑主线的理解和应用。

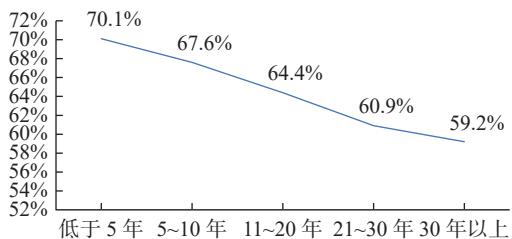


图 2 不同教龄教师对课程标准中六条逻辑主线的理解情况

#### (2) 信息科技课程核心素养的培养情况

在信息科技教学中,教师认为能够落实核心素养要求的平均分为 3.90。大多数教师都认为可以在一定程度上落实课程标准所提出的核心素养,其中,有 66.2% 的教师认为可以较好地落实,29.9% 的教师认为基本可以落实。信息科技课程核心素养的落实状况整体处于不错的水平。虽然大部分教师在实施核心素养教学方面已经取得了一些成效,然而仍存在提升的空间,原因在于 3.9% 的教师觉得核心素养的落实情况比较不理想。图 3 呈现了不同教龄教师对课程标准提出的核心素养的落实情况:教龄低于 5 年的教师落实情况最佳,比例为 71.2%;但随着教龄的增加呈现出十分突出的下降态势,教龄 30 年以上的教师在核心素养落实方面显得相对薄弱,比例降至 62.8%。这给我们以提示,在推进核心素养教学的进程中,要格外关注对资深教师的专业支持。

### 2. 信息科技教师的教学胜任能力

调查结果显示,64.9% 的教师认为自身的教学能力能够胜任新课程标准的实施,29.7% 的教师认为自身的教学能力基本能够胜任新课程标准的实施;教师的教学能力胜任新课程标准实施的平均分为 3.86,处于中等偏上水平,说明大多数教师对自己的教学能力有一定的信心,认为能够适应新课程标准的要求。其中,东部地区有 95.4% 的信息科技教师认为自己的教学能力能够基本胜任新课程标准的实施,西部地区也有 93.8% 的信息科技教师认为自己的教学能力能够基本胜任新课程标准的实施。虽然

大部分信息科技教师对于自己的教学能力能够胜任新课程标准的实施持积极态度,但仍有小部分教师感到自身教学能力不足。

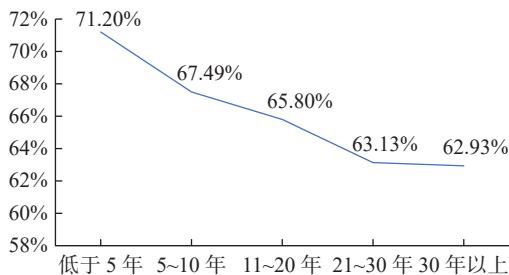


图3 不同教龄教师对课程标准提出的核心素养落实情况

### 3.教学方法的实践创新

#### (1)跨学科主题活动的实施

跨学科主题活动在教学中得到落实的平均分为3.68。具体而言,有56.8%的信息科技教师能够较好地开展跨学科主题活动,但同时也有10.8%的教师没有在教学中开展跨学科主题活动。从地区分布来看,中部与西部地区的信息科技课程跨学科主题活动实施情况相对较好,两地区均有58%以上的教师能够成功将其融入日常教学,而东部地区仅有54.2%的教师实现了跨学科主题活动的有效落实。此外,小学阶段的跨学科主题活动在教学中的落实情况最好,59.6%的小学教师能较充分地在信息科技教学中开展跨学科主题活动,而九年一贯制学校仅有50.6%的教师能有效落实跨学科主题活动(如图4所示)。由此可见,不同地区与学段的跨学科主题活动在学校教学中的普及程度仍有提升空间。

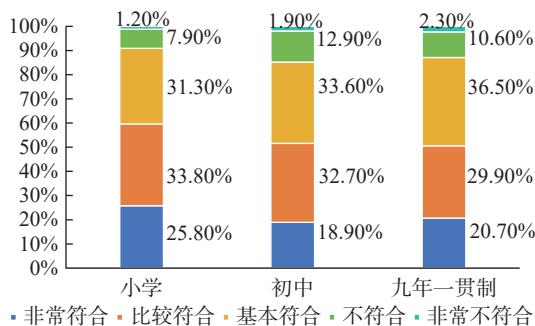


图4 不同学段教师实施跨学科主题活动情况

#### (2)学习主题设计

调查结果显示,教师结合学生生活经验设计具有时代性的学习主题的平均分为3.87,处于中等偏上水平,且有65.2%的教师能够较好地实施。图5展示了不同学段与教龄教师设计具有时代性学习主题的情况。其中,小学阶段的教师能够结合学生生活经验设计具有时代性的学习主题情况最好,初中学校与九年一贯制学校的情况相持平,均超过50%。从教龄视角出发,低于5年教龄的教师能够更为出色地结合学生的生活经验,设计出具有鲜明时代特征的学习主题,这一比例高达70%以上。但值得注意的是,随着教龄的增长,教师在此方面的表现呈现出一定的下降趋势,即教龄越长的教师,其能够结合学生生活经验设计时代性学习主题的比例反而越低。

### 4.课程资源开发与利用

#### (1)教材对课程标准的支撑

当前信息科技教材在支持课程标准教学实施方面的平均分为3.75,其中61.3%的教师认可其能够较好地支撑课程标准的教学实施,但也有10%的教师持不认同看法。中部地区有64.3%的教师认为当

前使用的教材能够支持课程标准的教学实施,而东部地区仅有 57.8% 的教师持相同看法。由图 6 可以看出,在小学阶段有 63.8% 的教师认为现行教材能够支持课程标准的教学实施,初中阶段的这一比例降至 55.9%,小学教师对现有教材能支撑课程标准教学实施的认可度总体比初中教师更高。对于教龄在 30 年以内的教师群体,随着教龄的增长,其对当前教材能够有效支持课程标准教学实施认同的比例逐渐从 65.2% 下滑至 58.5%;然而,在教龄超过 30 年的教师群体中,这一比例却出现了回升趋势,达到 60.8%。总体而言,当前教材在支持课程标准教学实施方面表现尚可,但仍存在地区、学段及教师教龄间的差异。

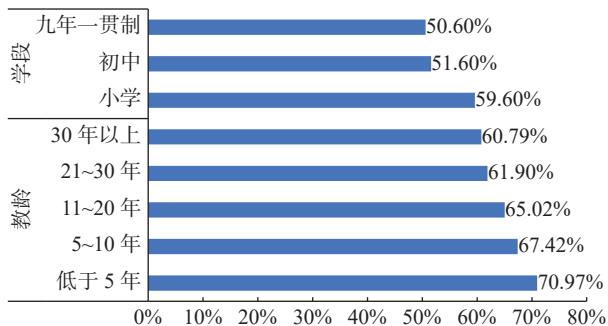


图 5 不同学段、教龄教师设计具有时代性的学习主题情况

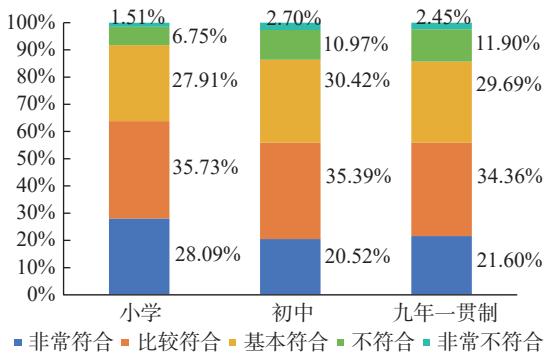


图 6 不同学段教师对现有教材支撑课程标准的认可情况

## (2) 课程教学资源的建设情况

学校按照课程标准要求建设信息科技教学资源的平均分为 3.64, 其中 58.8% 的教师感到认可,但也有 13.8% 的教师表达了不同的看法,认为所在学校尚未按照新要求建设资源。就地区而言,中部地区的建设情况最好,有 57.9% 的教师认为学校按照课程标准要求建设信息科技教学资源;相比之下,东部地区的这一比例最低,为 53.5%。具体到学段,小学阶段高达 88% 的教师认为学校基本能够按照课程标准要求建设信息科技教学资源,而初中阶段超过 20% 的教师认为学校未能按要求建设教学资源。由图 7 可以看出,小学按照课程标准要求建设教学资源的总体情况比初中更优。由此可见,不同地区和学段的学校在信息科技教学资源建设和应用方面还面临一些问题和挑战,需引起高度重视。

### 5. 教师课程标准理解的关键引领作用

本研究通过逐步回归分析,考察了教师理解课程标准情况对课程资源开发利用的影响效应,又分析了这一理解对教学方法创新的预测效应(见表 3)。在控制了地域、学段、教师教龄等类型的无关变量后,在回归分析中都观察到了显著的预测结果。具体来说,教师对课程标准的理解可以显著正向预测课程资源的开发利用( $B = 0.608, \beta = 0.703, p < 0.001$ ),还可以显著正向预测教学方法的创新( $B = 0.636, \beta = 0.845, p < 0.001$ )。这些结果表明,教师对课程标准的理解情况可以显著正向影响其对课程资

源的有效开发利用和教学方法的创新,进一步突显了教师对课程标准的理解是落实信息科技课程标准的一个重要因素。

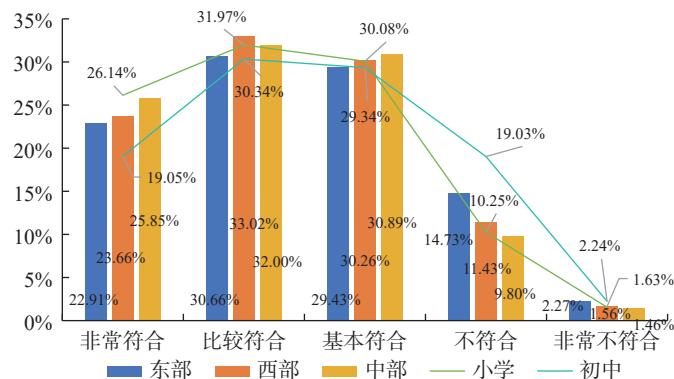


图 7 不同地区、学段教师课程教学资源的建设情况

表 3 课程标准理解对资源利用与教学方法创新预测的逐步回归分析 ( $n=33\,986$ )

因变量	B	S.E.	$\beta$	t	$R^2$
课程资源的开发利用	0.608	0.020	0.703	29.722***	0.494
教学方法创新	0.636	0.013	0.845	47.589***	0.715

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 。

### 三、义务教育信息科技课程标准落实中的问题及分析

信息科技是本次课程改革新设立的国家课程,其课程理念、教学内容和教学方式虽然对以往信息技术教育有一定的继承和延续,但新要求、新任务、新方式是更明显的。从调查研究反映的情况看,落实信息科技课程标准还存在较多突出的问题。

#### (一) 教师专业不对口: 懂的不教, 教的不懂

从调查结果总体来看,信息科技教师专业类别相对集中于计算机、教育技术学专业,但其他若干专业类别占比总和也达到近 50%,从业者专业多而杂。通过分析不同地区的教师专业分布数据可以发现,东部地区计算机类、教育技术类及数学类专业教师占比达 70.03%,西部地区和中部地区则分别只有 57.02% 和 55.40%;仅考虑计算机类专业,东中西部地区则分别只占 41.93%、15.38% 和 21.76%(如图 8 所示)。这说明,在中、西部地区,接近半数的信息科技教师并非信息科技或其相关专业,所教学科与自己的专业相关性较弱,区域间的差异较为明显。同时,除专业不对口外,调研还发现中小学普遍存在“对口不专业”的问题,即相当一部分信息科技专业的教师在学校的主要工作不是信息科技教学,而是大量承担行政干事、教务员、信息联络员、宿舍管理员、网络维护员等兼职工作。这样一来,虽然我国中小学信息科技教师人数总量不少,但专业错位现象(即所学专业与所教科目的错位、所学专业与工作职责的错位)的普遍存在,导致信息科技教学专业力量严重不足,出现“懂的不教、教的不懂”的窘况。进一步分析该现象,一方面,在传统教育观念里,多数学校更看重语文、数学、英语等主干学科,对信息科技学科的重视程度不够(顾小清等,2023),使得教师资源配置有所倾斜。另一方面是教师职业吸引力问题,信息科技领域的企业能提供更具竞争力的薪资待遇,部分信息科技专业毕业生可能更倾向于进入企业工作(李芒等,2024),而非选择教师职业,这也加剧了信息科技教师的短缺现象。信息科技教师数量不足直接影响信息科技教学的开展,也会影响到学校的日常教学安排,还可能给高水平教师队伍建设带来挑战。

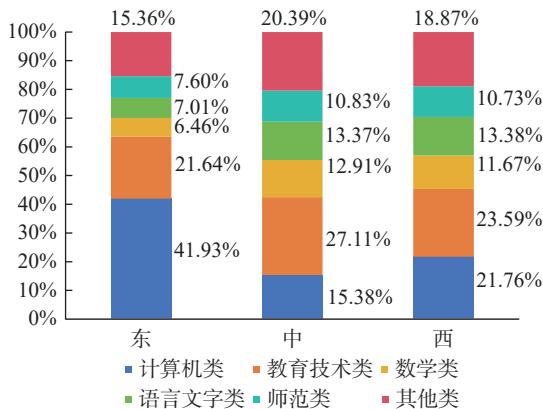


图8 不同地区教师专业分布情况

## (二) 教师对课程标准的掌握: 认识不全面, 转化不深入

信息科技课程标准修订强调“科”与“技”并重, 重视信息科技的科学本质, 对教师的学科专业与素养也有了更高的要求(任友群等, 2022)。义务教育阶段信息科技教师应深刻认识到信息科技课程独特的育人价值, 并准确理解信息科技课程理念和课程目标等内容。调查显示, 35.4% 的教师表示对信息科技课程标准的要求和内容掌握不全面, 47.7% 的教师不清楚如何把知识的传授转化为素养的培养, 还有 28.3% 的教师在备课时基本不查阅或偶尔查阅课程标准。这表明, 信息科技教师对课程标准的理解不全面、不充分的现象仍然较为突出, 推进课程标准的理念转化为教学实践还面临不少问题和挑战。信息科技学科的知识和技术更新速度快, 涉及计算机学科的多个领域, 部分教师缺乏持续学习和专业发展的意识, 没有及时更新自己的知识储备与技能, 影响了对信息科技学科的深刻理解和全面把握(顾小清等, 2023)。而当前的教师培训又多是建立在教师学科知识与能力没有问题的基础上(郭绍青, 2023), 主要围绕课标解读和教学方式改进两大主题分别开展教研、培训活动, 对信息科技教师的支持和帮助缺乏准确的定位、明确的目标、系统的跟进(李正福等, 2025), 导致研训活动虽不少效果却不明显。

## (三) 教学方法适切性欠佳: 惯于技术训练, 短于科技教学

信息科技课程着重培育数字素养与技能, 信息技术课程侧重技术技能培养, 课程目标发生了改变, 必然需要对教学方法作出调整。调查显示, 仍有将近五成的信息科技教师不能较好地开展跨学科学习、主题学习设计, 在教学设计、组织实施等方面面临较大挑战。究其原因, 一方面, 信息科技教师长期承担信息技术教学工作, 对知识传授、技能训练等教学方法比较熟悉, 对信息科技课程标准倡导的真实性学习了解不多。另一方面, 信息科技课程所涉及的知识范围十分广泛且更新较快, 教师在日常教学过程中大多时候缺少足够的实践机会以及相关资源(顾小清等, 2023), 这也使得教学方法更新滞后的问题变得更加严重。一线教师也反映, 由于缺少有效的教学案例、时间不足以及学生基础存在较大差异等诸多原因, 其在教学方法改革方面缺乏动力与信心, 在面对信息科技的新内容时往往沿用以往的教学方法。

## (四) 课程资源难以支持课程标准落实: 旧的不对路, 新的跟不上

调查结果表明, 不同地区、学段和教龄的教师普遍反映课程资源对信息科技课程标准体现不足, 无法支撑落实课程标准要求的教学活动。事实上, 中小学校普遍面临信息科技优质教学资源匮乏的困境, 加之对信息科技课程重视程度不足, 不遵循课程标准开设相关课程的现象较为普遍(温芳芳等, 2022), 进一步加剧了优质资源缺乏等问题, 从而影响了课程标准有效落实。客观来看, 课程标准是课程资源开发建设的依据, 教材、教学指南等课程资源的开发建设一般在课程标准发布之后才能完成, 信息科技的快速发展进一步强化了课程资源建设更新的要求。另外, 教育资源配置的“中心—边缘”

差异也是课程资源匮乏的原因。不同地区的教育发展水平存在差异,对信息科技课程资源的需要不尽相同,使得课程资源的编制难以兼顾不同教学的实际需求,进而影响了课程标准有效落实。

#### 四、义务教育信息科技课程标准实施的对策建议

根据信息科技课程标准的理念和要求,针对当前信息科技课程标准落实的现状,为建设好课程、提高质量、促进发展,从教师配置供给、师资能力培育、资源建设、教学方式等方面提出对策建议。

##### (一)注重专业对口,优化资源配置

教师是课程建设的主力军、教育教学最关键的力量,教师是否严格遵循课程标准实施教学直接关联教学质量的高低(崔允漷等,2018)。信息科技教师专业不对口、兼职情况会引发很多问题,严重影响信息科技教育教学质量。已有研究发现,高学历、年轻的信息科技教师会承担更多非教学事务的处理,而“杂事缠身”会模糊信息科技教师对身份的认知与情感,使他们感觉自己只是一名校园“勤杂工”,而非一位教师(梁志远等,2024)。《基础教育课程教学改革深化行动方案》明确要求“加强科学类学科教学。指导地方开齐开足科学课程,通过多种方式补充配齐科学课教师”。针对中小学信息科技教师队伍现状,地方和学校一方面要优化信息科技教师配置管理,通过校内调配、跨学科协作等方式,灵活调整教师资源,用好存量、科学增量,确保信息科技“有人教”;另一方面要明确信息科技教师岗位职责,减少其非教学性事务负担,把信息科技教师从办公室职员、教务处干事、宿舍管理员等其他日常管理保障工作中解放出来,支持他们在信息科技教学专业活动上投入更多精力,推动信息科技教师“能教好”。同时,还要针对信息科技教师“未来发展不明确”等问题(黄荣怀等,2022),在学科建设、专业发展、成果认可、业绩考核、职称评聘等方面予以倾斜,增强信息科技教师的职业幸福感,强化“愿意教”的情感。考虑到教育数字化战略的工作需要,探索扩大信息科技编制教师招聘比例,依据区域内各学校的师生比与实际状况灵活调配,发挥信息科技教师在数字赋能课程教学改革、人工智能教育等方面的探索、示范、指导等作用,实现信息科技教师资源配置的综合效益最大化。对于处于起步阶段的信息科技课程来说,课程教学的基础还比较薄弱,深化改革的任务也比较繁重,只有教师专业、专岗、专心,才能形成推动信息科技课程标准实施、转化的强大专业力量,推动信息科技教育教学质量不断提升。

##### (二)实施精准研训,提升教育教学能力

当课程发生变化时,教师自然会扮演新的角色(Zhao, 2022)。而在对学生发展高期望和与之相适应的教师工作高期待的环境下,对教师教育理念、知识和能力的要求越来越高,教师工作的复杂性和专业性愈加凸显,这就需要教师持续地专业发展(项贤明等,2019)。针对信息科技教师专业发展存在的问题,要提高对中小学教师队伍整体专业发展以及学历提升的支持力度,形成教师职前培养、入职遴选和在职发展相互衔接的一体化专业发展体系(郑永和等,2023),构建系统连贯的信息科技教师专业发展体系。

一是扩大信息科技师范教育规模。高等师范院校要根据中小学一线需求,加强师范生数字素养和技能培养,普遍提高教育从业者数字化能力。相关高校要抓住《普通高等学校本科专业目录(2025年)》增设人工智能教育专业等机遇,推动信息科技教育相关专业扩大招生规模,培养更多的信息科技教师。同时,强化高校与中小学的合作与交流,建立教育实习实训基地(Abedi等,2024),为师范生提供更多教育实践锻炼的机会,通过“双师型”教师指导、教学观摩、模拟授课等方式,提高师范生的教学技能与专业素养。针对中小学对信息科技人才吸引不足等问题,地方和学校要用好政策,借助专项计划,采取切实有效的措施,如提高薪资待遇、完善福利保障体系、改善工作场所环境等,吸引更多优秀人才参与信息科技教育工作。

二是提高培训针对性。加强信息科技教师培训是课程建设的重要环节(熊璋,2022)。本研究表明,对课程标准的理解情况显著影响教学方法创新,理解越深越可能开展教学方法创新。在信息科技

课程标准实施的当前阶段,培训工作的主要目标是帮助信息科技教师把握课程新理念、新要求,服务教师开展有效落实课标要求的教学方式创新。因此,信息科技教师培训要提高针对性,聚焦课标理解、专业知识补充以及教学能力提升方面的迫切需求,加强信息科技课程标准理念、六条逻辑具体要求、教学方法及案例分析、信息科技教学指南应用等内容的系统化,采取线上与线下相结合的方式,通过系统培训和持续学习来支持教师专业素养提升,尽快适应信息科技课程教学深化改革的要求。

三是加强信息科技教研工作。教研不仅有助于提高教师的信息科技教学能力,还能培育、提升教师在信息时代的数字素养(杨宗凯等,2019),加深其对信息科技课程标准的理解,保证新课改理念在教学实践中得以有效落实。学校与教育部门应当重视信息科技教研工作,加大支持力度和投入,为教研工作提供有力保障。教研工作转型的关键环节是市、县(区)层级(杨九诠,2023),特别要注意发挥市、县教研的重要作用,强化符合新课改要求的跨校、跨区域教科研专业活动,支持学科教研员借助名师工作室、学科中心组等信息科技课程团队开展多样的教研交流活动,比如专题讲座、研讨会、工作坊、论坛等(任友群等,2022),为教师搭建专业成长和学术交流的平台,增进不同学段、教龄与专业背景教师之间的交流与合作。同时,各地各校要注重统筹多种教研方式,组织教师通过区域教研、校本教研、虚拟教研、智能教研、循证教研等方式开展基于信息科技课程标准的教研活动,聚焦课程教学重难点内容,展开深入研究与探讨。

### (三)坚持“科”“技”并重的立场,创新信息科技教学方式

新课程新要求,新目标新方法。技能教育和科技教育的目标不同,教学方式也不同。推动教学方式的革新,构建促进课程标准落实的教学体系,成为信息科技课程建设迫切需要推动解决的最为重要的问题之一。鉴于多数信息科技教师是非师范专业毕业,教育教学理论基础较为薄弱,课程教学观念的及时跟进变得极为关键。各地各校应当强化信息科技课程理念培训,帮助教师夯实教育教学基础,切实领会义务教育信息科技课程所包含的基础性、实践性与综合性特征,始终秉持“科”与“技”并重的教学追求。围绕信息科技课程标准要求,开展核心素养解读、教学方式创新、跨学科主题教研活动,借助专题讲座、集体研讨、经验分享、观摩学习等形式,引导教师深刻理解课程标准的要求,把核心素养放在教学的关键位置,积极探索项目式、跨学科融合等教学方法,全力培育学生的核心素养(蒲菊华等,2022)。教师可以围绕信息科技课程标准要求以及教学指南,重点关注信息科技基本原理、基础理论、基本观点的教学,强化数字技能训练,依据知识、技能、方法、价值观等具体的教学内容合理选择教学方法、科学设计学习方案,为学生提供更丰富、多元且有深度的学习体验(朱德全,彭洪莉,2023)。同时,要在教学活动中合理运用数字技术手段,如5G、增强现实、生成式人工智能等新兴技术来提升学生的数字思维与解决实际问题的能力(Hursen等,2023;胡钦太等,2023),引导学生进行数字化学习与创新,促进学生数字素养与技能的提升。

### (四)构建数智化资源供给与应用体系,保障课程标准的实施条件

新课程呼唤新资源,新资源支撑新课程。信息科技课程资源是推进信息科技课程标准落地实施的基础和保障(义务教育信息科技课程标准研制组,2022),打造信息科技课程的健康发展生态也需要丰富且多元化的课程资源(熊璋,2022)。针对当前课程资源难以有效契合信息科技课程标准落实需求的问题,应构建数字教材研发、资源开发、平台建设的数智化三元协同发展的生态系统,重构资源的供给与共享应用,夯实教师专业能力保障,提高信息科技教学水平。

一方面,要加强信息科技核心教学资源开发。对于新设立的国家课程而言,信息科技处于其课程成长的初期,教材具有关键的宣传、引导、服务以及探索等方面的重要价值,有了信息科技的新教材才能为信息科技教育提供强有力的支撑和保障。教材作为信息科技课程的基础载体,应充分体现课程标准的思想,摒弃传统信息技术教材的框架和内容,避免因循守旧(熊璋,李正福,2023)。在教育数字化背景下,信息科技学科应在课程教材教学数字化方面积极担当作为,组建由“教育专家+技术企业+一

线教师”构成的复合型编委会,研制体现核心素养的立体化教材体系,开发包含人工智能或增强现实交互模块的智能教材(如通过扫描教材图示触发三维技术原理演示),以及配套教师用书的人工智能教学设计助手,推动智能化教材建设与应用(李锋等,2024; Lin 等,2023)。要注重信息科技教学指南和配套课件的建设和优化,充分体现课程标准的教学理念、思维与方法,保证教学资源的适用性、准确性和前沿性。

另一方面,要加强信息科技教学配套资源建设,推动资源的共建共享。在依据信息科技课程标准开发配套资源时,需遵循“育人为本、迭代更新、共建共享”的原则,防止出现简单重复已有资源的状况。课程资源对于促进教师的学科教学来说是极为关键的因素,包括硬件基础、技术环境、系统平台、资源积累特别是人的素质的提升(袁振国,2024),要重视配备与学科相关的技术软件和资源(Lin 等,2022),也要重视对教师资源使用的引导与帮助。建议搭建智能化资源平台,用以支持资源的智能推荐以及个性化适配,依照教师的教学需求和学生的学习进度,自动推荐适配的资源,提高资源利用效率。借助人工智能技术,依据学生的学习行为数据生成个性化学习资源,以契合不同学生的学习需求,比如借助大数据分析学生一周的学习情况和进度,生成针对性的薄弱学科学习手册或者练习题。依托国家中小学智慧教育平台构建课程资源元数据库,运用知识图谱技术对现有资源进行智能解构与标签化重组,形成基础层资源、进阶层资源以及创新层资源。学校和信息科技教师应积极利用这些优质资源,将其融入日常教学。在下一步的资源使用过程中,组织专业力量围绕信息科技课程标准落实需要,结合学生认知水平对已有的资源素材进行二次迭代,创建深度且有效的课程资源,推动课程资源在课程设计、开发、实施、评价的全过程中落地生根(靳玉乐等,2019)。

### (五) 加强基础问题研究,支撑信息科技课程教学改革

信息科技是一门全新的课程(邢星,2022),虽然课程标准描绘了信息科技课程的发展蓝图,但在落地过程中会出现许多新的困惑和问题(崔允漷等,2022)。教育改革和发展需要依靠教育科学的研究的支撑(顾明远,2019)。信息科技课程建设刚起步、底子薄,教学力量弱、年级跨度长、保障条件高、内容更新快,推进信息科技课程标准转化落地、促进信息科技健康发展更需要教育科学的研究的支撑。一要加强理论研究,探索信息科技课程建设基本原理、教育教学基本规律、质量提升基本机制等基本问题,及时跟进人工智能教育、人工智能赋能课程教学等前沿问题,为信息科技课程教学改革提供理论支撑和方向引导。二要积极开展实践研究,围绕信息科技课程标准实施过程中的重难点问题,推进方法、路径、流程、资源、保障等实施要素系统化研究,及时总结提炼有效经验和做法,加大对典型经验和优秀成果的宣传推广(王嘉毅,2023),为地方和学校落实课程标准要求、提高教学质量提供参考和指导。三要重视政策研究,探寻信息科技课程标准等课程政策有效落实的体制机制,有证据地反馈信息科技教育相关政策实施情况并推进政策的修订完善,提高政策的准确性、高效性、自我完善性。同时,重视研究中证据的获取与使用,将证据作为信息科技教育发展与改革的驱动因素,加强研究、政策与实践之间的联系(玛塔·佩莱格里尼,2021),发挥研究对信息科技课程教学改革的支撑作用。

## 五、结语

义务教育信息科技课程具有基础性、实践性和综合性,对于促进学生在数字世界与现实世界中健康成长具有重要意义,实施好信息科技课程标准是建设教育强国、科技强国和人才强国的重要基础和必要举措。信息科技课程的落实是一个长期过程,对这一过程进行跟踪研究,把握其在全国各地的进展情况尤为重要。基于本次调研结果,我们计划在未来的研究中进一步优化研究方案,根据实际情况调整研究重点,通过强化因素控制、增加对比组等方式,深入探讨影响课程标准落地实施的相关因素,从而精准识别关键因素并提出针对性强、切实可行的对策建议,以期推动信息科技课程教学改革高质量开展。

(李正福工作邮箱: lzfcnu@126.com)

## 参考文献

- 崔允漷,王涛,雷浩.(2022).义务教育课程方案(2022年版)解读.北京:北京师范大学出版社.
- 崔允漷,周文叶,董泽华,张静.(2018).教师实施课程标准测量工具的研制.华东师范大学学报(教育科学版),(02),1—13+153.
- 冯友梅,温佳,王昕怡,等.(2025).以“知识”丈量“思维”:信息科技课程中计算思维评价体系设计的逻辑转换及例解.远程教育杂志,(02),94—102+112.
- 顾明远.(2019).加强教育科学研究 推动教育现代化.教育研究,40(11),18—19.
- 顾小清,姜冰倩.(2023).以跨学科学习促进信息科技课程核心素养落地.现代远程教育研究,(06),3—10+29.
- 顾小清,宛平,姜冰倩,陈守萍.(2023).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.中国远程教育,(10),29—40.
- 郭绍青.(2023).教育数字化赋能新课程实施与教师培训转型策略研究.中国电化教育,(07),51—60.
- 胡钦太,丁娜,李汶颐.(2023).面向基础教育课程改革的5G+XR情境互动教学模型构建与展望.中国电化教育,(12),1—7.
- 黄斌,姚梅莎.(2024).信息科技课程中跨学科学习对学生学习效果的影响——基于39项实验和准实验研究的元分析.内蒙古师范大学学报(教育科学版),(01),140—149.
- 黄荣怀,熊璋.(2022).义务教育信息科技课程标准(2022年版)解读.北京:北京师范大学出版社.
- 靳玉乐,张铭凯,孟宪云.(2019).信息技术时代的课程论发展.华东师范大学学报(教育科学版),(04),47—56.
- 李锋,席少剑,熊璋.(2024).面向数字素养与技能的信息科技课程标准及其教学实施.中国远程教育,(11),52—59+96.
- 李锋,叶宜涛,程亮.(2024).生成式人工智能在数字教材建设中的现实问题、改进方法与实践策略.中国电化教育,(12),23—30.
- 李芒,杨宇轩,段冬新.(2024).新时代教育技术学专业人才画像.电化教育研究,45(09),90—96.
- 李正福,林晓凡,高淑印,熊璋(2025).中小学信息科技教研的现实挑战与发展路径.中国电化教育,(09):106—114.
- 梁志远,安涛,武俊学,等.(2024).困境与希望:信息科技教师身份认同的调查研究.电化教育研究,45(05),90—97.
- 玛塔·佩莱格里尼,朱利亚诺·维瓦内,谢晨.(2021).证据驱动的教育政策在欧洲的发展:举措与挑战.华东师范大学学报(教育科学版),39(03),23—32.
- 蒲菊华,陈辉,熊璋.(2022).信息科技课程的时代性、科学性和育人价值.课程•教材•教法,(11),134—139.
- 仇森,郭芳,黄荣怀.(2023).基于信息科技课程标准的资源开发:原则、思路和路径.课程•教材•教法,(06),133—138.
- 任友群,黄荣怀,熊璋.(2022).从信息技术到信息科技——关于《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》的对话.课程•教材•教法,(12),21—31.
- 王帆,邢瑶,高露.(2023).信息科技课程六条逻辑主线的潜在分布与发展方向——2022年全国初中信息技术优质课分析.电化教育研究,(11),97—104.
- 王嘉毅.(2023).立足基点战略定位 系统推进基础教育高质量发展.人民教育,(17),6—11.
- 魏雄鹰,朱莎,钟战华.(2023).义务教育信息科技课程学业质量标准研究.中国电化教育,(07),85—90.
- 温芳芳,王齐羽,应珊珊,冯婕.(2022).澳大利亚中小学生信息素养教育实践与启示.图书馆,(02),60—68.
- 吴砾,郭庆,朱莎.(2024).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.中国电化教育,(01),59—67.
- 项贤明,冯建军,柳海民,等.(2019).教育学原理.北京:高等教育出版社.
- 邢星.(2022).信息科技是一门全新的课程——访义务教育信息科技课程标准研制组组长熊璋.人民教育,(Z2),44—46.
- 熊璋.(2022).“科”“技”并重:义务教育信息科技课程标准解读——访义教信息科技课标组组长熊璋教授.中国信息技术教育,(09),4—7.
- 熊璋,李正福.(2023).义务教育阶段信息科技课程建设路径研究.中国电化教育,(01),127—132.
- 杨九诠.(2023).论五级教研体系的校本教研.课程•教材•教法,(4),58—66.
- 杨晓哲,刘昕.(2023).义务教育信息科技课程的学习方式:数字化学习.课程•教材•教法,(08),139—144.
- 杨宗凯,吴砾,陈敏.(2019).新兴技术助力教育生态重构.中国电化教育,(02),1—5.
- 义务教育信息科技课程标准研制组.(2022).为未来社会培养具有数字素养与技能的人才——义务教育信息科技课程标准(2022年版)解读.基础教育课程,(10),67—73.
- 袁振国.(2024).重塑未来——教育数字化之于教育强国建设的突破性意义.教育研究,45(12),4—12.
- 郑永和,杨宣洋,王晶莹,等.(2023).我国小学科学教师队伍现状、影响与建议:基于31个省份的大规模调研.华东师范大学学报(教育科学版),(04),1—21.
- 朱德全,彭洪莉.(2023).教师跨学科教学素养测评模型实证研究.华东师范大学学报(教育科学版),(02),1—13.
- 朱莎,李嘉源,况秀林,等.(2025).生成式人工智能何以赋能学生数字素养培育——基于信息科技课程的实证研究.中国电化教育,(02),75—83.
- 朱莎,杨洒,韵俏丽,等.(2024).信息科技课程教学实施困境、归因与突围.中国电化教育,(08),25—32.

- Abedi, E. A., Prestridge, S., Geelan, D., & Hodge, S. (2024). Preparing pre-service teachers to teach with information technology: Mapping knowledge patterns in what is included and omitted in Ghana. *Cambridge Journal of Education*, 54(3), 337—356.
- Hursen, C., Paşa, D., & Keser, H. (2023). High School Students' Use of Information, Media, and Technology Skills and Multidimensional 21st-Century Skills: An Investigation within the Context of Students, Teachers, and Curricula. *Sustainability*, 15(16), 12214.
- Lin, X. -F., Chen, L., Chan, K. K., Peng, S., Chen, X., Xie, S., Liu, J., & Hu, Q. (2022). Teachers' Perceptions of Teaching Sustainable Artificial Intelligence: A Design Frame Perspective. *Sustainability*, 14(13), 7811.
- Lin, X. -F., Zhou, Y., Shen, W., Luo, G., Xian, X., & Pang, B. (2023). Modeling the structural relationships among Chinese secondary school students' computational thinking efficacy in learning AI, AI literacy, and approaches to learning AI. *Education and Information Technologies*, 29(5), 6189—6215.
- Zhao, Y. (2022). New context, new teachers, and new teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 30(2), 127—133.

(责任编辑 孟明心)

## Current Situation, Problems and Suggestions for the Implementation of Curriculum Standards of Information Science and Technology in Compulsory Education: Based on a Nationwide Large-Scale Survey

Li Zhengfu<sup>1</sup> Lin Xiaofan<sup>2</sup> Feng Qian<sup>1</sup> Li Suchen<sup>1</sup> Luo Shucheng<sup>2</sup>

Li Feng<sup>3</sup> Wei Xiongying<sup>4</sup> Xiong Zhang<sup>5</sup>

(1. Institute of Curriculum and Textbook Research, Beijing 100029, China;

2. School of Information Technology in Education, South China Normal University, Guangzhou 510631, China;

3. Department of Education Information Technology, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

4. Department of Education and Research, Hangzhou 310012, China;

5. National Textbook Construction Key Research Base for Primary and Secondary School Information Technology Textbooks, Beihang University, Beijing 100191, China)

**Abstract:** The implementation of curriculum standards is the process of transforming educational blueprints into reality, and the quality of its implementation largely determines the effectiveness of curriculum education. In response to the lack of research on the perspective of a nationwide implementation of the “Compulsory Education Information Technology Curriculum Standards (2022 Edition)”, this study conducted extensive research on information technology teachers nationwide using a scale survey method. The survey results reflect that most teachers have confidence in the reform of information technology curriculum standards, actively participate in curriculum standard learning, curriculum resource development and construction, and innovative teaching methods, and generally possess the basic competence of information technology curriculum teaching; At the same time, there are problems such as teachers' professional mismatch, insufficient understanding of curriculum standards, difficulty in supporting high-quality implementation of curriculum standards with existing curriculum resources, and inadequate appropriateness of teaching methods. Based on the actual situation of information technology curriculum construction, corresponding measures can be taken systematically from the aspects of optimizing teacher allocation, improving educational and teaching capabilities, innovating teaching methods, constructing digital and intelligent resource supply, and strengthening basic research to comprehensively promote the high-quality implementation of information technology curriculum standards.

**Keywords:** information science and technology; curriculum standards; investigation; curriculum construction; suggestions for countermeasures