

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

熊璋^{1,2}, 赵健³, 陆海丰⁴, 欧阳元新²

(1. 对外经济贸易大学 信息学院, 北京 100029; 2. 北京航空航天大学 计算机学院, 北京 100191;

3. 华东师范大学 教育学部, 上海 200062; 4. 浙江省海宁市教育局 教研室, 浙江 海宁 314400)

摘要:进入数字时代,信息科技教育被赋予新的使命与责任。发展全民数字素养、提高全民数字技能,成为数字时代信息科技教育的根本任务。义务教育信息科技课程应帮助全体学生提升应用信息科技手段解决学习与生活中问题的能力,理解信息科技给人们学习、生活和工作带来的各种影响以及对于信息社会发展的重要意义,为全民数字素养与技能提升奠定坚实基础。义务教育阶段的信息科技课程研制,必须坚持时代性和科学性,关注素养表现、学科逻辑、课程内容、情境案例、学业质量五个环节,充分实现迭代和优化,服务立德树人、发展素质教育。

关键词:义务教育;信息科技课程;课程标准;核心素养;数字胜任力

中图分类号:G423 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2022)04-0063-07

作者简介:熊璋,对外经济贸易大学信息学院院长,北京航空航天大学计算机学院教授,博士生导师,义务教育信息科技课程标准研制组组长;赵健,教育学博士,华东师范大学教育学部教授,义务教育信息科技课程标准研制组专家;陆海丰,浙江省海宁市教育局教研室教研员,义务教育信息科技课程标准研制组专家;欧阳元新,工学博士,北京航空航天大学计算机学院教授,博士生导师,义务教育信息科技课程标准研制组秘书。

一、时代发展对信息科技课程的新要求

数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态,是以数据资源为关键要素,以现代信息网络为主要载体,以信息通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力,促进公平与效率更加统一的新经济形态。2021年10月18日,习近平总书记在主持中共中央政治局就推动我国数字经济健康发展进行的第三十四次集体学习时强调,要提高全民全社会数字素养和技能,夯实我国数字经济发展社会基础^[1]。2021年11月,中央网络安全和信息化委员会印发《提升全民数字素养与技能行动纲要》,其中具体指出,全球经济数字化转型不断加速,数字技术深刻改变着人类的思维、生活、生产、学习方式,推动世界政治格局、经

济格局、科技格局、文化格局、安全格局深度变革,全民数字素养与技能日益成为国际竞争力和软实力的关键指标,提升全民数字素养与技能,是建设网络强国、数字中国的一项基础性、战略性、先导性工作^[2]。

在这一背景下,2022年4月,我国《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》正式发布。针对义务教育阶段全体学生的新的信息科技课程,在全民数字素养与技能提升工程中,无疑是基础的基础、先导的先导。信息科技课程标准适时回应了数字经济以及与之并行的在线社会对提升全体学生数字胜任力的时代要求。

(一)提升数字胜任力,适应数字经济挑战

在个体层面,随着5G、超高清视频、虚拟现实、人工智能等数字技术在生活中的不断普及和应用,数字经济时代的每一个人都会面临各

种新型数字生活场景、体验数字生活服务,而中小学生更是将置身于这些场景和体验中开展家庭生活、日常学习以及社会交往。从数据和信息的视角认识并描述自然与社会现象,用计算思维去识别、分析和解决学习与生活中的问题,用数字化工具增强学习能力,是其在数字经济时代必须掌握的生存、学习和发展能力。

在产业层面,推进数字经济发展,是我国把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择,是提升数字时代国家综合实力的经济基础。包括现代化产业工人、企业管理人员、农民、“互联网+”新业态职业群体、领导干部和公务员等在内的全行业人员的数字工作能力是发展数字经济的人力资源基础,因此,从义务教育发力,提升全民数字素养与技能,是助力我国数字经济发展的基础工程。

此外,相比培养具备数字素养与技能的个体和产业大军,数字经济更高的追求在于自主可控。2018年以来,我国相关企业的芯片来源遭到前所未有的制约,我国相关高校的师生使用商业数学与科学计算仿真软件也受到限制,这提醒我们,我国的互联网产业和数字经济发展,亟须建立自主可控的技术体系,让自主原创的信息科技成果知识产权掌握在我们自己手中,这是我国数字经济健康发展、从各个领域维护总体国家安全的重要保障。由此,为培养信息科技领域自主创新人才奠定基础,成为信息科技课程所引领的新一代信息科技教育的又一重要使命。

(二)提升数字胜任力,适应在线社会的公民素养要求

与数字经济并行的,是全球社会进入了一个全新形态——在线社会。越来越多人的社会行为通过在线完成,生产交易、商业运转、金融管理对在线平台的依赖成为现代经济的鲜明特征,交通管理、气象监测、灾害预警、医疗保障等与民生息息相关的社会生活领域也正在快速进入在线时代,面临着数字化转型的巨大挑战。

在在线社会,人们可以根据不同情境创建多元数字身份,参与各种在线事务,如何从法

制、伦理和道德层面对在线社会行为主体的在线行为进行规范,已成为当代社会的重要课题。在数字化赋能城市治理、社区治理、乡村治理的进程中,一个在线社会的逐步形成,使得公民的政治素质、文化修养、伦理道德具有了新的内涵。面对在线社会,培养学生的在线社会责任,是提升学生数字胜任力的重要内涵,也是当代基础教育回应“培养什么样的人”“如何培养人”等重大问题的有机组成部分。设置信息科技课程是义务教育全面贯彻党的教育方针、落实立德树人根本任务、推动人的全面发展的时代要求。

(三)提升数字胜任力,适应素养导向的基础教育课程改革

制定义务教育信息科技课程标准,是当前我国面向核心素养的基础教育课程改革的有机组成部分。信息科技课程面对数字经济对个体能力提出的巨大挑战,衔接学生生活中已有的数字化经验,助力全体中小学生学习数字素养与技能,帮助城乡学生按照数字时代的知识积累方式开展学习和实践,培养信息意识、提高数字化学习与创新能力,以计算思维来识别、分析和解决真实情境中的生活和学习问题,为适应数字经济中各行各业的工作要求积累必备知识和关键技能。

素养为本的信息科技课程,不仅要在课程内容上与时俱进,更重要的还在于:其一,重塑信息科技教育的价值观,将信息科技课程从“工具学习”这一狭隘观念,更新为“计算思维的培养、数字世界与现实世界交流对话的语言和文化的培养”;其二,重建信息科技的知识论,将原理性知识和操作性知识一同纳入学科知识体系;其三,重塑信息科技的学习观与教学观,通过社会生产生活中鲜活的信息科技情境所承载的学习项目,使学生在“做事”或“问题解决”中建构模型、锻造思维、体验责任。

素养为本的信息科技课程,还要促进学生在数字时代和数字世界树立社会主义核心价值观,学会识别正确的信息来源,抵制网络不良信息和不法行为,合理使用数字产品和服务,维护健康的数字生态,增强在数字获取、制作、使用、交互、分享、创新等过程中的道德伦

理意识,引导全民遵守数字社会规则,形成良好行为规范,逐步形成适应在线社会治理的合格的数字公民身份认同。

二、义务教育阶段信息科技课程实施现状

(一)现有课程定位

信息科技课程发展到今天,迫切需要一个文本更加严谨、内容更为丰富的课程标准,充分体现二十多年来我国基础教育理念的不断更新以及课程设计的合理性与逻辑性,清晰呈现课程定位,便于课程研究者、学科教师理解教学理念、掌握教学目标、落实教学规划。

目前,我国信息科技课程所采用的课程标准与国家对信息科技课程的育人目标和要求之间存在一定的差距。颁布于2000年的《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》(以下简称《纲要》)指出,课程要培养学生对信息技术的兴趣和意识,了解和掌握信息技术基本知识和技能,了解信息技术的发展及其应用对人类日常生活和科学技术的深刻影响;使学生具有获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力,教育学生正确认识和理解与信息技术相关的文化、伦理和社会等问题,负责任地使用信息技术;培养学生良好的信息素养,把信息技术作为支持终身学习和合作学习的手段,为适应信息社会的学习、工作和生活打下必要的基础^[3]。《纲要》未提及三维目标和核心素养,其教育总目标以“双基”为中心,即“培养学生良好的信息素养”,强调“获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力”,但从教学目标与教学内容分析可知,其较局限于对多媒体信息的处理。2017年颁布的《中小学综合实践活动课程指导纲要》(以下简称《综合实践活动》)则 将信息技术与劳动技术合并,统称为“设计制作”,成为中小学综合实践活动课程的一部分,与“考察探究”“社会服务”“职业体验”三个模块并列。《综合实践活动》没有单独对信息技术课程提出针对性教学目标,仅提出通过考察探究、社会服务、设计制作、职业体验等综合实践活动,使学生“具有价值体认、责任担当、问题解决、创意物化等方面的意识和能力”的总

目标^[4],这与当下义务教育信息科技课程所要培养的核心素养——信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任——的相关性较弱。

(二)现有课程实施中存在的问题

信息技术迅猛发展,人工智能不断融入社会生活,同时,时代的发展与科技的进步也对人才培养提出了新标准、新要求。身处日新月异的数字时代,全民充满了紧迫感与危机感,这种剧烈的冲击同时也影响着人们对未来的想象和期望,担心自己或孩子不及时学习新技能会被时代所淘汰,因此在对课程产生更多认同与喜爱的同时,也对课程寄予了更大的期望。但近年来,多重因素使课程的实施和落实并不尽如人意,不同地区学生的数字素养鸿沟在不断扩大。

1. 课程内容陈旧且教材质量参差不齐

目前,由于缺乏统一完整的义务教育阶段信息科技课程标准,导致课程内容无法进行科学合理的规划,也较难体现课程的时代性和科学性。各地的课程内容普遍为计算机操作系统、办公软件应用、多媒体软件操作等,也有部分地区教授编程、机器人等知识。信息科技课程是提升全体学生数字素养与技能的主要途径,教材则是课程教学质量的保障。但目前,各地使用的教材版本众多,部分教材出版时间较早,加之课程内容偏重计算机相关操作,涉及学科科学性的内容偏少,同时各地设施设备差异度也较大,这些都影响了人们对课程的正确认知,导致课程在各地的受重视程度差异极大,课程立德树人的育人目标较难得到很好实现。

2. 学科教师专业化程度有待提高

教师是课程主要的研究者与执行者,课程的实施和改革与教师的素质、教学理念、课堂教学行为直接相关。多年来受各种因素影响,信息科技教师队伍整体专业化水平落后于其他学科教师。具体表现为具有计算机学科专业背景的教师比例不高,不少教师所学为教育技术专业,甚至有一部分教师是来自其他学科的兼职教师。此外,长期以来,学校的信息化进程也在一定程度上造成学科教师的定位模

糊、任务繁杂,甚至被迫成为多面手,其工作领域涉及广播、录音、摄像、视频剪辑、校园网络、多媒体教学设备维护等,从而间接导致了学科教师教研氛围缺乏、专业能力得不到提升等问题的出现。

3. 课程缺乏科学的评价体系

在整个教育教学过程中,课程、教学和评价是一个有机整体,三者缺一不可。要实现课程规范实施、核心素养培育有效落地,最佳途径就是围绕评价标准,细化评价内容、丰富评价手段,实施科学的评价。目前,部分地区已经将课程纳入中考,尝试建立科学的测评体系,由此,学生可获得有利于自身的专业选择和职业规划,师资队伍也能得到较好地保障与发展,对信息科技教育的落实将起到事半功倍的作用。但更多的省市并没有明确课程的评价标准和评价内容,如课程一般没有期末测试,即使一些地区有测试,学生的成绩好坏往往也不会影响学科教师的考核和发展,导致课程实施被忽视、课程发展滞后。

4. 课程教育主渠道作用没有得到彰显

学校作为课程教育的主阵地、主渠道,不能把信息科技教育的责任推给社会,推给家庭和商业培训机构。商业机构往往缺少师资和场地,无法开展规范的课程教学。合理规划的课程内容、高质量的课程教材、科学的评价手段,本可以让学校彰显作为信息科技教育主渠道的作用,但现实中,课程的评价手段极为缺乏,导致各类计算机作品制作、创客、青少年信息学(计算机)奥林匹克竞赛等只有少数学生参与的比赛成绩成为判定地区或学校信息科技教学水平的主要依据。主渠道作用不彰,使得一些商业机构乘虚而入。它们极力宣扬“不学编程,就被淘汰”“先人一步学编程,我们让孩子在未来伟大”“6岁学编程,8岁写程序,14岁用人工智能”,鼓吹“未来的世界,不会编程就是新文盲,看不懂代码就会丧失基本的生存能力”等观点,并抓住家长们的心理痛点,组织各类竞赛,使过去的“英语热”“奥数热”演变为如今的“编程热”,诱导家长的不理性教育消费行为,给很多家长造成极大困扰。

三、义务教育阶段信息科技课程的科学性

义务教育阶段的信息科技课程必须坚持科学性。科学性主要从两个角度去解读:信息科学的科学性和信息科技课程的科学性。

(一)信息科学的科学性

信息科学毫无疑问是科学的,其科学性表现在如下方面。(1)一元性:信息科学具备独有的、确定的理论和方法,反映学科的科学本质;(2)严格性:信息科学的各种科学概念的表述是严谨的、无歧义的;(3)严谨性:信息科学的知识逻辑是由表及里的、由浅入深的、由简入繁的;(4)验证性:信息科学的理论、方法是可检验的,所获得的结论是可重复的;(5)严密性:信息科学特别强调排除悖论和二义性;(6)辩证性:信息科学是一个发展非常快速的领域,其变化和发展有规律可循;(7)扩张性:信息科学与信息技术相互促进,且不断助力其他专业的发展。

(二)信息科技课程的科学性

信息科技课程的科学性有两个层次:一是信息科技课程设计的科学性,二是信息科技课程呈现的科学性。

信息科技课程毫无疑问也要服务立德树人根本任务和素质教育。在信息科技课程的设计上,必须关注下述五个环节的科学逻辑,充分实现迭代和优化。

“素养表现”是细化的培养目标,旨在详细刻画第一学段(一至二年级)、第二学段(三至四年级)、第三学段(五至六年级)和第四学段(七至九年级),学生在数字素养中的信息意识、计算思维、数字化学习与创新和信息社会责任等四个维度上的表现,即在每个学段每一维度上,学生完成课后必须达到的素养表现水平。

“学科逻辑”是指根据学生的素养表现要求和认知水平,梳理本学科的核心逻辑,搭建信息科技课程的学科逻辑。

“课程内容”是指根据素养表现和学科逻辑,规划本课程的内容。课程内容是课程标准的核心,体现“大概念”,同时还要符合素养表

现要求和学科逻辑,包括学生的认知水平。

“情境案例”是指在课程内容的架构下,体现“主题式”“综合化”和“体验性”抓手,要求在情境和案例的选择上,必须照顾全国的适龄学生,必须选择真实的、学生身边的情境和案例,让学生能从身边的情境案例进入课程内容,学习本学科的知识,并内化和实质性提升数字素养。

“学业质量”是检验教学质量所必需的环节。学业质量标准是学生完成一个学段的课程学习后,是否达到该学段核心素养表现水平的评价依据,学业质量是对学生学业成就表现的总体描述。学业质量对教学活动、课程资源建设等具有指导作用。

上述五个环节次第展开,但每个后续环节又都可以反馈到前序环节,实现迭代和优化。

信息科技课程具有不可替代的独特育人价值。本次公布了一至九年级的课程标准,有条件的地方,应该全程独立开课。在一些条件还不具备的地方,一年级、二年级、九年级可以和语文、道德与法治、数学、科学、综合实践活动等实行融合开课,三至八年级则应按照课程标准要求独立开课。

四、义务教育阶段信息科技课程的研制方法

根据《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》(以下简称“新课标”),义务教育信息科技课程以数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能为逻辑主线,按照义务教育阶段学生的认知发展规律,统筹安排各学段学习内容,促进学生数字素养与技能逐步提升。课程要系统规划全学段学习目标:小学低年级,注重生活体验;小学中高年级,初步学习基本概念和基本原理,并体验其应用;初中阶段,深化原理认识,探索利用信息科技手段解决问题的过程和方法。根据此要求,义务教育阶段信息科技课程的研制,要以学生的认知发展规律为基础,切忌简单效仿高等教育的教学内容,更不能照搬高等教育的教育教学方法。要从“生活体验”过渡到“应用体验”,再进阶为“解决问题”,杜绝“揠苗助长”,促进“逐步提升”,实现循

序渐进和螺旋式地发展。

(一)遵循学习过程中的素养导向

信息科技课程要培养的核心素养主要包括信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个方面。这四个方面并非相互割裂,而是互相支持、互相渗透,共同促进学生数字素养与技能的提升,彼此之间不存在“边界”,也没有必要人为设置“边界”。因此,在课程研制过程中,需要将其作为整体进行考量,以落实立德树人根本任务为目标,将“知识教育”转变为“素养教育”,着力增强学生数字化适应力、胜任力、创造力。

以新课标中的“人工智能”逻辑主线为例。虽然在第一学段的课程内容中,并没有明确指出关于人工智能的教学要求,但是将其融入到了身边的各种“应用系统体验”中,如对语音识别输入、“拍照识图”的体验,以帮助学生建立使用信息科技的意识(信息意识)。第二学段,通过人工智能实例,让学生感受在线社会对学习和生活的影响,启发学生自主观察、发现问题、分解并描述问题,进而开始在教师的指导下,利用在线方式获取学习资源并完成作品(信息意识、计算思维、数字化学习与创新)。经过第三学段对算法设计以及过程与控制实验系统的验证体验,可以开始引导学生从学科的角度分析问题的求解效率,认识到算法的价值和局限性,了解自主可控的系统在解决安全问题时的重要性(信息意识、计算思维、信息社会责任)。在这一过程中,身边的人工智能应用系统无疑是最具说服力的真实情境案例。

到了第四学段,先是通过简易物联系统的设计与搭建,探索物联网中的数据采集、处理、反馈控制等基本功能,体验物联网、大数据及人工智能的关系,然后通过分析不同的人工智能应用场景,帮助学生了解数据、算法和算力三大技术基础的作用以及搜索、推理、预测和机器学习等常见的人工智能实现方式。学生逐渐理解机器计算与人工计算的异同(计算思维),具有将创新理念融入自身学习、生活的意识(信息意识),能积极主动地应用信息科技高效地解决问题(数字化学习与创新),同时也反思如何正确对待人工智能所带来的伦理与安

全挑战(信息社会责任)。

(二) 关注学生个人经验与认知发展

信息科技课程的研制需要根据学生的认知特点和课程的知识体系组织课程内容,其首要前提是要基于各学段学生的认知特点、个人经验和学习基础。义务教育阶段学习时间跨度较大,各年龄段学生需要采取完全不同的教学策略,即使是教学重难点,亦不能在各学段进行简单重复。因此,在课程设计上,不应过分追求知识体系的系统性,而是要正确引导学生的学习兴趣,重点关注学生的学习体验和获得感,如此才能真正实现循序渐进和螺旋式发展。

以新课标中的“信息安全”逻辑主线为例。隐私保护是信息安全主线中非常重要的组成部分,相关内容贯穿义务教育各个学段。第一学段,学生刚刚开始小学阶段的学习,要注重文明礼仪和行为规范的培养,因此可以通过联系真实生活情境中的小故事,让学生意识到网络应用中同样存在风险、重要信息需要进行保护,明白在线使用个人信息时,同样需要征得父母或教师的同意。第二学段,开始引导学生了解在线社会的伦理规范、行为准则、道德观念和价值取向,结合在线社会中的应用实例,加强学生保护个人隐私的意识,提升在线社会中自我管理的能力,逐渐树立正确的安全观。第三学段,帮助学生认识信息科技对于解决生活和学习中问题的重要意义,以及自主可控技术对保障安全的重要性。在此基础上,经过第四学段的学习,使学生能够利用用户标识、密码和身份验证等措施做好安全防护,知道数据安全防护的常用方法和策略,保护个人隐私并尊重他人隐私。

(三) 倡导以科学原理指导实践应用

信息科技课程标准要求体现“教—学—评”一致性,强调坚持以评促教、以评促学。“评价”的目的是“促教”和“促学”,引导教学顺应时代发展、技术创新和社会变革,推进教与学方式改革,着力发展学生核心素养。课程实施注重基本概念和基本原理学习,其目的是以科学原理指导实践应用。即:通过“场景分析—原理认知—应用迁移”,从生活中的信息

科技场景入手,引导学生发现问题、提出问题,在已有知识基础上分析、探究现象的机理,学习、理解相应科学原理,尝试用所掌握的原理解释相关现象或解决相关问题。

以新课标中的“算法”逻辑主线为例。程序设计(即编程)在以往信息技术课程教学中,被认为是计算思维培养的起点和抓手。在义务教育阶段,“计算思维”是指个体运用计算机科学领域的思想方法,在问题解决过程中所涉及的抽象、分解、建模、算法设计等思维活动。程序设计则是指在上述思维活动之后,将算法“翻译”成计算机能够执行的程序。在信息科技发展的过程中,程序设计语言经历了机器语言、汇编语言、高级语言等不同发展阶段,并仍在快速地向更加简明、高效的方向演进,希望设计者的注意力能够回归到有待解决的问题本身,而非程序设计语言。信息科技课程的研制不应局限于学生对现有程序设计语言(特别是语法规则)的掌握,而是让学生学习使用计算机解决问题的思维和实践方法。

从新课标的内容模块设计看,“算法”一词最早出现于第三学段的“身边的算法”。但在此之前,第一学段已经开始涉及“解决问题的过程描述”,第二学段则是要求能够结合学习需要,将问题分解,并用文字或图示描述解决问题的顺序,体验协作带来的效率提升。第三学段,学生开始体验身边的算法,要求学生体验计算机程序,鼓励学生从多个方面熟悉程序,但不要求每个算法问题都由学生编程实现。可采用类似科学课程中观察实验的教学方法,配合阅读理解、修改运行,开展数字化学习与创新实践,进而在该学段结束之后,能用自然语言、流程图等方式描述算法,同时能够通过生活中的实例,了解算法的特征和效率,以编程验证特定任务的实施过程。有了前面的算法基础,经过第四学段的学习,学生能够设计并搭建具有数据采集、实时传输和简单控制功能的简易物联系统。以上都是新课标所倡导的“做”“用”“创”中的“学”,凸显了学生的主体性,旨在以真实问题或项目驱动引导学生经历原理运用过程、计算思维过程和数字化工具应用过程,从而建构知识,提升问题解决能力。

参考文献:

- [1] 习近平在中共中央政治局第三十四次集体学习时强调 把握数字经济发展趋势和规律 推动我国数字经济健康发展 [EB/OL]. (2021-10-19) [2022-04-16]. http://www.news.cn/2021-10/19/c_1127973979.htm.
- [2] 中共中央网络安全和信息化委员会办公室 . 提升全民数字素养与技能行动纲要 [EB/OL] . (2021-11-05) [2022-04-16]. http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.
- [3] 中华人民共和国教育部 . 教育部关于印发《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》的通知 [EB/OL]. (2000-11-14) [2022-03-12]. http://www.moe.gov.cn/s78/A06/jcys_left/zc_jyzb/201001/t20100128_82087.html
- [4] 中华人民共和国教育部 . 教育部关于印发《中小学综合实践活动课程指导纲要》的通知 [EB/OL]. (2017-09-27) [2022-03-12]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/201710/t20171017_316616.html

Contemporaneity and Scientificity: An Interpretation of the Curriculum Standards of Information Science and Technology for Compulsory Education (2022 Edition)

XIONGZhang^{1,2}, ZHAO Jian³, LU Haifeng⁴, OUYANG Yuanxin²

(1. School of Information Technology and Management, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;

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

3. Faculty of Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

4. Teaching and Research Section Haining Education Bureau Zhejiang Province, Haining 314400, China)

Abstract: In the digital age, Information Science and Technology Course has been given new missions and responsibility. Developing the digital competence of all people and improving the digital skills of all people have become the fundamental curriculum tasks. Through learning the Information Science and Technology Course, students in the compulsory education stage would promote their ability to solve problems in their life and school situations. The course could also make students realize how information science and technology would influence their study, life and work, and understand its significance in the information society. The development of Information Science and Technology curriculum must follow the principle of scientificity in information science and technology and in the national curriculum, must pay attention to the factors of competence performance, discipline logic, curriculum content, situated cases and academic quality, make full use of iteration and optimization to foster virtue and enhance students' comprehensive development.

Key words: compulsory education; Information Science and Technology; curriculum standards; core literacy; digital competence

责任编辑 邓香蓉