

总编辑的话:为落实党的二十大报告实施科教兴国战略,强化现代化建设人才支撑的要求,为落实教育部今年颁布的义务教育课程方案和《信息科技课程标准》,推动义务教育信息科技课程的建设,本刊自本期起开设专栏,组织课标组专家、本领域专家、省市教研员和一线信息科技教师,围绕信息科技课程建设开展讨论,通过课标解读、教学研究、示范教案、课程评价等多方面研究,为一线老师的教学活动提供指导和辅助,促进信息科技课标在全国范围的落实和推进。

本专栏第一篇文章由教育部义务教育信息科技课程标准研制组组长、对外经济贸易大学信息学院院长、北京航空航天大学教授熊璋和教育部课程教材研究所数据资源服务中心主任李正福撰写。本专栏后续都将推出系列文章。期待本专栏汇聚更多专家和一线教师,共同努力打造一个义教阶段信息科技课程的园地,建设好信息科技课程,提升青少年数字素养与技能,为党育人、为国育才。

义务教育阶段信息科技课程 建设路径研究*

熊璋¹, 李正福²

(1.对外经济贸易大学 信息学院, 北京 100029; 2.教育部课程教材研究所 数据资源服务中心, 北京 100029)

摘要:在教育部正式印发的义务教育课程方案(2022年版)中,信息科技作为独立科目第一次列为国家课程。该文围绕义务教育阶段信息科技课程的建设路径,提出了课程标准、教材建设、资源开发、教师培训、教学实践、学业评价以及反馈迭代和优化推广共八个关键要素,并逐个分析了八个关键要素的地位、作用和相互关系,进而提出落实信息科技课程建设的可行道路。最后,还讨论了信息科技教学中一线老师急需的指引、辅助、环境。

关键词:义务教育; 信息科技; 课程建设; 路径研究

中图分类号: G434

文献标识码: A

一、背景

党的二十大报告将教育从以往的社会建设与民生领域中单列出来,把科技、教育、人才作为一个整体,以“实施科教兴国战略,强化现代化建设人才支撑”为题进行专门论述,明确强调教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性的支撑,指明了教育在社会主义现代化强国建设和中华民族伟大复兴征程中的重要使命^[1]。教育是国之大计、党之大计,必须坚持教育优先发展,建设教育强国,坚持为党育人,为国育才。

2021年10月,中共中央政治局就推动我国数

字经济健康发展进行第三十四次集体学习,习近平总书记明确提出“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”。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出了“提升全民数字技能,实现信息服务全覆盖”的任务。提升全民全社会数字素养与技能成为国家意志,提升青少年数字素养与技能刻不容缓。

二、准确把握信息科技课程标准的要求

2022年3月25日,教育部正式印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版),并明确要求从2022

* 本文系教育部课程教材研究所重点项目“国家教材网建设与功能作用研究”(项目编号:JCSZDXM2022015)研究成果。

年秋季学期开始执行。新修订的义务教育课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,强调育人为本,依据“有理想、有本领、有担当”时代新人培养要求,明确了义务教育阶段培养目标^[2]。随着信息科学技术对社会进步、经济发展、科技创新和人才培养的推动作用越来越大,信息科技课程作为提升青少年数字素养和技能的核心平台,第一次作为独立科目进入课程方案,并研制出台第一个《义务教育信息科技课程标准》。认真学习信息科技课程标准并准确把握相关要求,是有效开展信息科技教育、切实提升青少年数字素养和技能的必然要求。

(一)深刻领会信息科技课程的育人价值

所有义务教育的课程都有育人目标,包含正确价值观、必备品格和关键能力。信息科技课程的独特育人价值是,当人类社会进入到信息社会和在线社会的时候,青少年的正确价值观应该有与时俱进的正确认识,比如科学促进社会进步、信息科技提升人民从容感、幸福感、危机感和使命感。青少年的必备品格在尊重他人、尊老爱幼、积极进取等优秀品格的基础上,信息科技课程要引导学生尊重数据证实、尊重数字版权等信息社会的优秀品格。而对于关键能力,信息科技课程重在促进青少年信息社会的适应力、胜任力和创造力等方面的培养^[3]。

(二)准确理解信息科技课程的时代性

由于信息科技发展迅速,对社会进步、科技发展都有重大影响,信息科技课程的时代性就是一个关键的因素。信息科技课程要关注信息科技最新的发展,尤其是要关注中国信息科技的最新理论成果和最新实践发展。在教材建设、课程资源建设、教案设计上,要坚持时代性原则,注重将信息科技最新成果有机融入其中。同时,在项目设计、情景案例、活动实施等教育教学具体实施过程中,也要从日常生活、生产实际、科技创新中精选素材,充分考虑科学原理和实践应用,充分考虑时代性、针对性、现实性,切实促进教学质量提升。

(三)系统把握信息科技课程的科学性

信息科技是现代科学技术领域的重要组成部分,具有很强的科学性、系统性、逻辑性。信息科技课程旨在培养科学精神和科技伦理,提升自主可控意识,培育社会主义核心价值观,树立总体国家安全观,提升数字素养与技能。以往,信息技术教育强调技术技能方面的目标多一些,对数字素养重视不够,不符合基础教育阶段信息科技教育的目标。义务教育信息科技课程要避免走向关注操作、

关注知识点那样应试教育的老路,也不能是大学类课程的机械裁剪,更不能完全捆绑在某个商业化软件、某个商业化工具的实际操作上。开展义务教育信息科技教育必须坚持课程新理念,将核心素养的培养放在首位,牢牢把握信息科技课程的科学属性,妥善处理数字素养和技能的关系,合理开展技能训练^[4]。

三、构建信息科技课程的建设路径

建设好一门课程必须有一条科学可行的路径。

《义务教育信息科技课程标准》虽然为信息科技课程建设提供了依据,但作为课程建设的起点,还远未达到课程建设的重点。研究制定一条合理有效的路径是信息科技课程建设的当务之急。课程建设路径是由很多关键节点组成的,建设路线的总体性和节点实施的关键性是相辅相成的。分析每个关键节点、提出各节点的目标和实现方法,在实际工作中不断健全优化每个节点,加强节点之间的关联和衔接,才能逐步构建起切实有效的建设路径。

从已有理论分析和实践经验来看,义务教育信息科技课程建设主要包括课程标准、教材建设、资源开发、教师培训、课堂教学、学业评价以及反馈迭代、优化推广,共八个关键要素。其逻辑关系如图1所示。

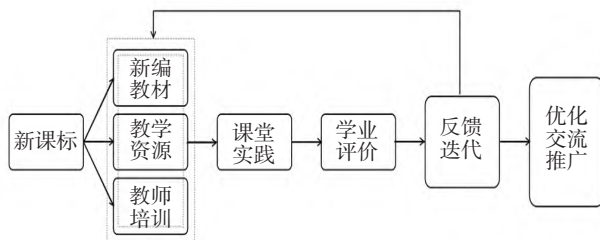


图1 信息科技课程建设路径示意图

(一)课程标准

《义务教育信息科技课程标准》根据国家人才战略精神,按照《义务教育课程方案(2022年版)》相关要求研制。该课程标准明确育人要求,强调思想性,突出基础性、实践性、综合性要求,围绕中国学生发展核心素养,聚焦数字素养与技能,关注数字社会特征,重点培养学生适应社会发展和个人成长的正确价值观、必备品格和关键能力,引导学生明确人生发展和努力方向,成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人^[5]。

该课程标准坚持目标导向,紧紧围绕时代新人培养目标,全面落实有理想、有本领、有担当相关要求,充分反映信息科技课程育人价值。坚持规律

导向,遵循学生身心发展规律,遵循信息科技学习规律,保证课程科学性和系统性。坚持创新导向,及时反映经济社会发展新变化,适时介绍科学技术进步新成果,鼓励探索信息科技育人新方式新方法,强化学生创新意识和创新能力培养。

课程标准是课程建设的根本依据。在课程建设中,课程标准具有全面引领和指导的作用,既是基础也是目标,处于课程建设的起点。根据课程标准,课标研制组编制出版了相应的课标解读,对课标表述做了更进一步的解读,可以作为教材编制者、资源建设者、教师培训者的参考,不过仍然不能给一线老师课堂教学足够的支持。在课标颁布后,有三个并行的环节不可或缺,并可以依据课程标准同步展开。

(二)教材建设

教材是教育教学的重要依据,对于义教阶段来讲,不管是老师、还是学生,都应该有教材。作为新开设的科目,信息科技缺少配套教材,急需开发建设符合课程标准要求的教材,有了信息科技的新教材,才能对信息科技教育教学提供有力的支撑。关于信息科技教材建设,既要关注教材的编写思路和编写方法,也要重视信息科技教材的呈现方式,要体现出信息科技的特点。

信息科技教材编制应该遵循几个重要的原则。一要符合课程标准的思想,不能偏离新课标,尤其是不能因循守旧,拿原来综合实践下信息技术的地方教材,小修小改凑数。二要按主题式组织教材内容,不能回到应试教育,只关注知识点、只关注名词解释。三要充分考虑中国特色和地方特色,用学生身边的情景和案例,不能崇洋媚洋。四要仔细琢磨学生的认知水平,教材各模块都符合学生的认知规律,不能简单裁剪大学教材内容。教材的呈现形式是当前急需解决的问题,纸质教材是老师同学最习惯、出版社最熟悉的方式,但也存在内容尤其是情景案例更新不及时的问题。数字化教材肯定是发展方向,也是信息科技的本行,在信息科技课程先行先试是合情合理、条件具备的。

(三)资源开发

对于新起步的信息科技课程来讲,教学资源是推进课程标准落地实施的基础和保障。同步建设和教材配套的资源是必不可少的,信息科技教学资源建设要同时抓好这两个内容。在目前尚没有教材的情况下,信息科技教学资源建设有几个非常明显的优点:一是可以弥补以往静态教材的不足,一般的教材相对更新周期比较长,但是教学资源可以根据信息科技的发展及时更新,让教学更有时效性。二

是有利于增加教材的地方特色,城市讲城市同学常见的场景,农村讲农村同学熟悉的案例,让教学更加以学生为本。三是信息科技课程中有主题式的学习、有项目或者活动,教学资源可以提供数字平台的支持、数字工具的利用、数字资源的参考,让教学更加具备体验性和综合化。四是资源建设中可以设计一个示范教学模块,收集发达地区教师课堂教学的示范,供其他地区教师课堂教学时参考,让信息科技课程教育更加体现教育公平。

(四)教师培训

教师是课程建设的主力军,是最关键的力量。课标、教材、资源都是通过一线教师传递给学生的,一线老师是实现和学生交互最直接的接口。一线老师对课标育人价值、时代性、科学性的正确理解和认识,是课程建设方向性的重要保证。一线老师如能对教材熟练掌握、对课程资源应用自如,可以保证课程建设的效率。因此,加强信息科技教师培训是课程建设的重要环节。

信息科技教师培训可以分为两个阶段。第一个阶段主要是课标培训。信息科技课程标准第一次进入义教阶段国家课标,对教师的课标培训在全国已经全面铺开,教育部专门组织了“1+3+X”课标培训,各地方教育管理部门、相关的学会协会、一些学校也组织了各种层次各种范围的培训,帮助一线教师正确理解课程方案和课程标准。第二个阶段应该是结合教材、教学资源开展的培训,可以和教材的编写、课程资源的建设同步展开。义教阶段信息科技课程是一门全新的课程,与原来有些地区在综合实践课程下设立的信息技术模块存在本质上的差别。新的教材和资源与原来的教材和工具相比会有非常大的不同,教师手中原来的信息技术教案不再用得上,如果没有及时开展第二阶段的教师培训,完全靠一线老师自己琢磨是不现实的、效率低的。对于部分偏远地区来说,有些学校没有专职信息科技教师,开齐信息科技课还存在较大困难,也亟需通过培训提高教师执教能力。

(五)教学实践

经过教材编写、教学资源建设和师资培训后,依据信息科技课程新课标的课程建设进入教学实践环节。现在有些学校利用原有教材开展的信息科技课程教学与新课标的目标存在较大差异,不能直接纳入新课程建设的轨道。依据新课标的课堂实践必须符合新课标的目标,参考课标解读、参考各种培训材料,在没有完整的教材推出之前、在没有成体系的教学资源提出之前,一线教师可以自编教案,开展课堂教学,并不断分析教学效

果,总结教学经验,还可以将相关情况反馈到教材编写和 resource 建设。

教学实践要开展和加强试点研究,利用教改实验区开展试点研究,充分发挥专家和一线老师双方的积极性,开展有组织的密集的教研,迅速形成解决方案。实验区还应该加强一、二、九年级开课方式的试验研究。

随着国家教育数字化战略的实施,一线老师应该在信息科技课程的建设中充分利用信息科学与技术,创新数字化环境下的教学模式、尝试新的数字化的教育手段、在过程性评价和个性化培养上走出信息科技课程建设的新路。在课程实践中带领学生,充分利用国家智慧教育平台和其他数字化平台、积极发现和利用数字化的工具和资源。信息科技老师有得天独厚的先发优势,对教育教学和信息技术都有基础,可以在教学数字化创新上大胆探索、引领发展。

(六)学业评价

学业评价是课程建设中非常重要的一个环节,学业评价不仅仅是检验学生学的如何,同时也是检验教师教的如何。同学可以通过自我评价、实现自我认识和自主学习,教师可以通过自我评价、实现自我认识和教学改进,教师 and 学生的自我评价和交叉评价可以很好地提升教学质量和教学效果、达到课标的学业要求。学业评价不是简单的考试、不是简单的知识点掌握没有,更应该评价同学的学习态度、学习参与度、学业内容掌握度、学习能力与认知能力的提升度和综合素养提升度。通过学业评价,还可以评价教材是不是适用,资源是不是丰富,情景和案例是不是真实、有效的。最重要的是,学业评价要重视学生的感受和变化,有没有激发学生的好奇心、求知欲,能不能引导学生进入数字的世界,是否内化了信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任,乃至数字素养与技能的全面提高。学业质量评价的结论可以及时反馈到教材编写及更新、教学资源的建设及丰富、教师培训三个环节,也可以反馈到课堂实践。

(七)反馈、迭代

反馈是在为目标绩效与实际绩效之间的差距提供信息,进而影响系统功能的过程。由于信息科技课程建设是一项具有较强创新性质的工作,达到信息科技课程标准确定的目标还没有明确的路径,需要不断地探索,并通过反馈来了解各种举措的效果、进而优化探索。实际上,课程建设中的反馈本身就是一种探究、传递、接受和行动的实践^[6]。信息科技教育研究者和一线教师承担着信息科技课程

建设的重要任务,要重视反馈的作用,养成寻求反馈的习惯,充分利用外部和内部的反馈循环更好地理解任务的性质,并制定出用以达成预期目标的方式方法战术。

迭代是一种重复反馈的活动,目的在于逼近预设的目标或所需的结果。教学系统的复杂程度决定了信息科技课程的建设不可能一蹴而就,必须及时发现问题与不足、及时呼应新的需求,不断促进课程体系转型升级。经过这样不断地迭代,促进教材、课程资源、教师培训、课程实施不断优化,逐步形成一个优化的信息科技课程建设体系。

(八)优化、交流、推广

整个优化的过程应该伴随的是一个充分交流的过程、通过交流取长补短。首先是跨层级的交流,国家级专家、教材编写人员、资源建设人员、师资培训专家、各地教研员深入教学实践第一线,观摩一线老师的课程、发现优秀、适宜的教学模式,提炼总结成可以推广的示范课程。同一个教学团队的老师之间也应该开展团队备课、积极的交流,学校和学校之间甚至不同的地域之间都应该开展教学研究和交流,因此可以更快地优化课程落地模式,实现优化的课程建设范例的推广和应用。

办教育要结合我国的国情,了解人民大众需要,中国幅员辽阔,但发展还不均衡,特别要重视少数民族地区、边远地区教育^[7]。义务教育信息科技学科的发展情况也是这样,不同地区和学校发展状况不同,课程建设水平也有差异,有些地方还存在信息科技师资不足等问题。通过交流和推广,支持不同地区和学校相互借鉴、共同研讨、加强合作,整体推动信息科技课程建设,促进信息科技课在全国各地开齐开足开好。

信息科技课程建设要强化系统思维,主动探索课程建设与信息技术深度融合。一是从课标出发,系统抓住教材编写、资源建设、教师培训三个基本建设,通过课堂实践、学业评测,反馈、迭代,实现优化、交流和推广是义务教育信息科技课程建设的可行路径。二是不论是国家级专家、教材编写人员、资源建设人员、师资培训专家、各地教研员,还是一线老师,在课程建设中不能只看自己关注的那一个环节,要充分考虑建设全局,全路径,一定是在总体性的目标下,优化自己密切相关的环节。三是贯通信息科技教学、管理、研究等方面,积极运用人工智能、大数据等技术助学、助教、助管、助研,系统推进信息科技课程建设。

四、加大对一线老师的支持力度

教师是立德树人主力军,课堂是培根铸魂主阵地,教学是启智增慧主渠道。不论多么与时俱进的课标、多么科学先进的教材、多么实际好用的教学资源,都必须通过一线老师与学生面对面教与学才能发挥实际育人效果。推进信息科技课程落地落实,必须将教育教学摆在首位,必须高度重视教学实际,必须加大对信息科技教师的全方位支持,除了需要强化的培训之外,还需要专业指引、教学辅助和条件保障。

(一)明确信息科技新旧教学的区别

义务教育信息科技是一门全新的课程,与原来综合实践下的信息技术有着本质的差别,在实践中存在新课程方案、信息科技课程标准和旧的信息技术科目教材的难题^[8]。新的信息科技课程强调素质教育、强调大概念、主题式、体验性、综合化,这与以往重复操作、简单编程、知识点罗列的教学方式区别很大。只有一线教师明确这些本质区别并认可新课程理念,才能够在具体教学实践中努力落实新课标要求。所以,必须强化对一线教师的引导,帮助他们理解新理念、明确新要求、积极参与新课程建设。

(二)分类编制课程标准专业指引

信息科技课程标准是全方位的指引,涉及信息科技教育教学的方方面面,虽然很全面、很明确,但是对于一线老师来说,还不够翔实、具体。这就需要搭建一个桥梁,将课程标准的相关内容进一步细化、具化,按模块、按主题甚至按任务、按课时开发更具可操作性的指引,服务一线老师学习、使用。这种指引旨在消除他们对新课标的距离感,增强他们更加自信地加入新课程建设队伍,提升他们开展更有质量的信息科技教育教学。

(三)开发教育教学系列工具

一线教师尤其是偏远地区的教师,有些既不是信息科技的背景,也没有接受过相关课程训练,对信息科技缺乏专业理解,对如何开展信息科技课堂教学底气不足。为了先将信息科技课在各地学校开起来,除了相关指引之外,还需要为一线教师们提供一些资料、工具作为抓手,能够帮助他们站稳讲台、顺顺当当地把一节课走下来。这些教学资料和工具包括示范性的教案、优秀的教学设计,还可以是典型的教学任务案例、示范性的教学过程、有效的教学评价工具等。只是发达城市信息科技课程开得好,不能算信息科技课程建设成功,只有全国各地、不论东部西

部,义教阶段信息科技课程都开出来了,才算成功的课程建设。

(四)加强配套条件保障

信息科技课程具有很强的实践性、专业性、时代性,对于一线老师来说,信息科技课程建设还需要配套的条件保障,包括环境建设和生态建设,足够的师资、师资的知识背景 and 培训,以及必需的教学研究和交流,当然也包括必需的学校基础设施建设。在信息科技课程中,跨学科主题活动不仅能够保证数字素养和技能的培养,还能够促进相关学科教学协同实施、发挥综合育人效果,具有举足轻重的地位,必须得到足够的重视。要精心设计跨学科主题活动,围绕跨学科学习的需要推动制度设计、资源配置、经费保障等各种配套条件建设,支撑信息科技教育教学活动特别是跨学科主题活动顺利开展、有效实施。

五、结语

在义务教育信息科技课程建设过程中,充分发挥课标的指导作用,及时抓好教材建设和资源建设,十分关注一线老师的培训、辅助他们做好课堂实践,经过不断地评测、反馈、迭代,形成优秀的教案等优质资源,并在全国范围交流和推广,信息科技课程建设就能够走出来一条既志存高远、又脚踏实地的道路。只有建设好信息科技课程、全面落实课程标准要求,才能实现信息科技课程为党育人,为国育才,达成在社会主义现代化强国建设和中华民族伟大复兴征程中的重要使命。

参考文献:

- [1] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2022.
- [2] 田慧生.落实立德树人任务 教育部颁布义务教育课程方案和课程标准(2022年版)[J].基础教育课程,2022,(9):5-8.
- [3] 中华人民共和国教育部.义务教育信息科技课程标准(2022年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [4] 熊璋,赵健等.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.
- [5] 崔允灏,王涛等.义务教育课程方案(2022年版)解读[M].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [6] 何克抗.对反馈内涵的深层认知和有效反馈的规划设计——美国《教育传播与技术研究手册(第四版)》让我们深受启发的亮点之二[J].中国电化教育,2017,(5):1-7+14.
- [7] 顾明远.习近平总书记关于教育的重要论述的方法论[J].教育研究,2022,(9):4-10.
- [8] 高淑印.信息科技课程教学实践的关键问题[J].人民教育,2022,(Z2):47-49.

作者简介:

熊璋:教授,博士生导师,院长,教育部义务教育信息科技课程标准专家组组长,研究方向为人工智能、数据活化、信息科技教育。

李正福:副研究员,博士,研究方向为科技教育、科

学课程与教学论、课程教材建设与管理。

A Study on the Curriculum Construction of Information Science and Technology in Compulsory Education Stage

Xiong Zhang¹, Li Zhengfu²

(1.University of International Business and Economics, School of Information Technology, Beijing 100029; 2.Institute of Curriculum and Textbook Research, Data Resource Service Center, Beijing 100029)

Abstract: In the compulsory education curriculum plan (2022) officially issued by the Ministry of Education, information science and technology as an independent subject was listed as a national curriculum for the first time. Focusing on the construction path of information technology curriculum in the compulsory education stage, eight key elements are put forward, including curriculum standard, teaching materials, resource construction, teacher training, classroom practice, academic evaluation, feedback iteration, optimization and promotion. The status, role and mutual relationship of the eight key elements are analyzed one by one, then it is raised that a feasible way to implement the information technology curriculum construction. Finally, it also discusses the guidance, assistance and environment badly needed by front-line teachers in teaching practice of information science and technology.

Keywords: compulsory education; information science and technology; curriculum construction; research of path

收稿日期: 2022年11月1日

责任编辑: 刘新丽

(上接第67页)

作者简介:

周海涛:教授,博士,博士生导师,研究方向为高等教育、教育政策。

李葆萍:副教授,博士,硕士生导师,研究方向为智

慧学习环境、未来学校设计与规划,信息化创新教学。

The Technical Logic and Construction Path of Smart Education of China for Promoting Education Digital Transformation

Zhou Haitao, Li Baoping

(Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract: The education digital transformation integrates the educational practice taking place in both physical space and digital space closely. It breaks through the barriers of the supply and circulation of high-quality education resources in the traditional education system, comprehensively describes the characteristics of students, teachers, schools and other education elements by means of data, and becomes a key to accelerate education fairness, improve education quality and optimize education governance. This study analyzes the Smart Education of China's technical logic and development path for "anyone can learn anything anywhere and anytime". Explores the smart education platform' educational theory and practice field characteristic for mutual support, mutual promotion and high consistency among education equity, education quality and education governance. Discusses the construction and application of the smart education platform as a powerful promotion for education modernization.

Keywords: education digital transformation; smart education of China; education equity; education quality; education governance

收稿日期: 2022年11月21日

责任编辑: 邢西深