

DOI: 10.13718/j.cnki.jsjy.2022.04.015

数字时代如何重塑教师角色

——美国教师信息技术应用能力标准的审思与启示

周琴¹, 徐蕊玥², 陈思雨³

(1. 西南大学 教师教育学院, 重庆 400715; 2. 都匀市第一中学, 贵州 都匀 558000;

3. 西南大学 教育学部, 重庆 400715)

摘要:教师信息技术应用能力标准是衡量教师信息技术应用能力的准则,它不仅有利于教师自身的专业发展,同时也有助于提高教学成效、优化教学过程。从1993年开始,美国国际教育技术协会先后发布了5个版本的教师信息技术应用能力标准。其于2017年发布的最新标准由此前的《ISTE 国家教师教育技术标准和评价指标》更名为《ISTE 教育者标准:教师和其他专业人员指南》(ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals),但核心概念和深层内涵依旧指向教师信息技术应用能力,目的是为教师教育和教师培训提供规范和准则,促使其从单一的教师信息技术应用能力培养转向教师信息素养的全面提升。该标准基于发展学生核心素养的目标诉求,以赋权学生为核心,将教师的社会性角色划分为学习者、领导者、数字公民、协作者、设计者、促进者、分析者7个维度,以此来构建评估指标,从而更好地阐释了教师在数字时代的多重身份和职责分工。

关键词:教师专业标准;信息技术应用能力;ISTE教育者标准;美国

中图分类号:G659.712.21 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2022)04-0125-11

基金项目:重庆市社会科学规划重点委托项目“数字时代‘AI+教师’人机协同的学理、伦理、法理研究”(2020WT31),项目负责人:周琴;重庆市研究生教育教学改革研究重点项目“基于循证实践的教育硕士在线学习探究式周期模型设计与应用”(yjg202011),项目负责人:周琴。

作者简介:周琴,教育学博士,西南大学教师教育学院教授;徐蕊玥,都匀市第一中学教师;陈思雨,西南大学教育学部硕士研究生。

标准是衡量事物或人的基本准则,也被视为职业专业化评价的重要依据。信息时代,衡量教师是否具备高水平的信息技术应用能力,首先需要确立科学合理的教师信息技术应用能力评估指标体系。2014年,我国发布《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》,旨在进一步规范化和标准化教师信息技术应用能力,促进教学和技术真正意义上的深度融合^[1]。通过实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程,我国教师应用信息技术改进教育教学的意识和能力普遍提高。但2019年《教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》指出,面对大数据、人工智能等新技术变革对教师信息素养提出的新

要求,仍然存在着信息化教学创新能力不足等问题^[2]。与此同时,面对突飞猛进的新兴技术,如数据挖掘(Data Mining,简称DM)、拓展现实(Extended Reality,简称XR)、数字孪生(Digital Twin,简称DT)等,2014年发布的标准也逐渐显露出学用脱节、定位模糊、时效性差等局限性,亟待修订。在此背景下,美国作为世界信息与通信技术(Information and Communication Technology,简称ICT)的引领者,其国际教育技术协会(International Society for Technology in Education,简称ISTE)所研制的教师信息技术应用能力标准可供参考和借鉴。

一、美国教师信息技术应用能力标准的版本更迭

美国作为最早开展教师信息技术应用能力培养和评估的国家之一,其 ISTE 从 1993 年开始便制定了一系列的标准,截至目前,已先后发布 5 个版本的教师信息技术应用能力标准(详见表 1)。最新版标准为 2017 年发布的

《ISTE 教育者标准:教师和其他专业人员指南》(*ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals*, 以下简称《ISTE 教育者标准》)。它基于发展学生核心素养的目标诉求,更好地阐释了教师在数字时代的多重身份和职责分工,目前已被全美 49 个州采纳。

表 1 美国 ISTE 不同版本的教师信息技术应用能力标准比较

背景	发布时间	文件名	维度	具体指标
美国计算机与互联网尚未普及	1993 年	《ISTE 面向全体教师的技术基础标准》	无维度划分	13 项
	1997 年	《ISTE 面向全体教师的技术基础标准》	3 个(计算机基本操作与概念;技术支持下的个人发展与专业实践;技术在教学中的应用)	18 项
美国计算机与互联网基本普及	2000 年	《ISTE 国家教师教育技术标准 and 评价指标》	6 个(技术操作与概念;规划并设计学习环境 with 活动;教学、学习与课程;评估与评价;教师专业发展与实践;社会、法律以及人类问题)	23 项
美国当代教育改革第六次浪潮	2008 年	《ISTE 国家教师教育技术标准 and 评价指标》	5 个(促进学生创造性学习;设计数字化学习活动与开发相关评估工具;示范数字化时代的学习与工作;提升数字公民意识与素养并成为典范;参与专业发展并提升领导力)	20 项
AI 等新兴技术涌现	2017 年	《ISTE 教育者标准:教师和其他专业人员指南》	7 个(学习者;领导者;数字公民;协作者;设计者;促进者;分析者)	24 项

资料来源:根据 ISTE's *Technology Foundation Standards for All Teachers*(1993)、ISTE's *Technology Foundation Standards for All Teachers*(1997)、ISTE *National Educational Technology Standards (NSTS · T) and Performance Indicators for Teachers*(2000)、ISTE *National Educational Technology Standards (NSTS · T) and Performance Indicators for Teachers*(2008)、ISTE *Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals*(2017)整理。

(一)“国家教育技术规划”:美国教师信息技术应用能力标准的领航者

美国联邦教育部教育技术办公室(Office of Educational Technology, U. S. Department of Education)自 1996 年开始,先后发布了 6 版“国家教育技术规划”(National Educational Technology Plan),分别是 1996 年的《让美国学生为 21 世纪做好准备——迎接技术素养的挑战:一份关于教育与技术的国家报告》(*Getting America's Students Ready for the 21st Century: Meeting the Technology Literacy Challenge. A Report to the Nation on Technology and Education*)、2000 年的《在线学习:将世界一流教育置于所有儿童的指尖》(*E-Learning: Putting a World-Class Education*

at the Fingertips of All Children)、2004 年的《迈向美国教育的黄金时代:互联网、法律以及今天的学生是如何期待变革的》(*Toward A New Golden Age in American Education: How the Internet, the Law and Today's Students are Revolutionizing Expectations*)、2010 年的《改变美国教育:技术驱动的学习》(*Transforming American Education: Learning Powered by Technology*)、2016 年的《为未来而学习:重塑技术在教育中的角色》(*Future Ready Learning: Reimagining the Role of Technology in Education*)、以及 2017 年的《重塑技术在教育中的角色:2017 国家教育技术计划更新》(*Reimagining the Role of Technology in Education: 2017 National Education Tech-*

nology Plan Update)。

纵观 6 份“国家教育技术规划”，美国从国家战略层面明确了技术在教育教学过程中的重要性，尤其是高度肯定了教师的地位与作用。对于“教师如何应对技术变革”这一议题，“国家教育技术规划”从重视教师的技能培训逐步过渡到强调教师也是技术变革的参与者，要求教师不仅要帮助自己和学生掌握信息技术应用能力，同时更应该主动参与到技术变革的实践中，积极建构，发挥自身的角色优势，促进教学和技术的深度融合。尤其是 2017 年的“国家教育技术规划”，在基本保留 2016 年内容的前提下，补充增加了最新的教育信息统计数据与资料，进一步完善了教师标准^[3]。“国家教育技术规划”为美国教师信息技术应用能力标准的研制与开发提供了实践思路和理论基础。正是因为有国家教育技术规划的引领，才使得美国教师信息技术应用能力标准的发展方向明晰、路径正确。

(二) ISTE 学生标准：ISTE 教师标准的理念先导

相对教师标准而言，学生标准在 ISTE 一系列教育技术标准中占据更核心的地位。譬如，1998 年发布的《ISTE 国家学生教育技术标准》(ISTE National Educational Technology Standards for Students)明确了信息时代学生需要掌握的教育技术知识和能力，包括教育技术相关的概念内涵、实际操作、工具使用等^[4]，与之相应，2000 年发布的《ISTE 国家教师教育技术标准 and 评价指标》[ISTE National Educational Technology Standards (NETS · T) and Performance Indicators for Teachers]也重点关注了技术操作与概念^[5]。又如，2007 年的 ISTE 学生标准将学生的信息技术应用能力划分为创造力和创新(Creativity and Innovation)、沟通和协作(Communication and Collaboration)、研究和信息处理能力(Research and Information Fluency)、批判性思维、解决问题和决策能力(Critical Thinking, Problem Solving, and Decision Making)、数字公民(Digital Citizenship)、技术操作与概念(Technology Operations and Concepts)等维度^[6]，与之配套

的 2008 年版 ISTE 教师标准也将促进学生创造性学习、设计数字化学习活动与开发相关评估工具、示范数字化时代的学习与工作、提升数字公民意识与素养并成为典范、参与专业发展并提升领导力作为评估维度^[7]1-2。《ISTE 教育者标准》发布之前的 2016 年 6 月，ISTE 发布了最新版学生标准——《ISTE 学生标准——利用技术进行学习实用指南》(ISTE Standards For Students: A Practical Guide for Learning with Technology)。此标准基于 7 大角色定位，即被赋权的学习者(Empowered Learner)、数字公民(Digital Citizen)、知识建构者(Knowledge Constructor)、创新设计者(Innovative Designer)、计算思维者(Computational Thinker)、创意沟通者(Creative Communicator)、全球合作者(Global Collaborator)^[8]3-5，阐释了学生的信息技术能力。而 2017 年的《ISTE 教育者标准》同样赋予了新时代教师 7 种社会性角色，即学习者(Learner)、领导者(Leader)、数字公民(Citizen)、合作者(Collaborator)、设计者(Designer)、促进者(Facilitator)、分析者(Analyst)，并通过对每个角色进行概念澄清、指标阐述以及行动指导，明确了教师在教学过程和教学活动中的信息技术应用规范，揭示了教师信息技术应用能力发展的方向^[9]10-12。综上所述，ISTE 学生标准与 ISTE 教师标准具有内在的统一性和一致性。如果没有学生标准的科学要求和具体方向，很难研制出与之相配套的教师标准，同时后者促进学生核心素养发展这一终极目标也难以实现。

(三)《ISTE 教育者标准》：美国以往教师信息技术应用能力标准的继承者

如表 1 所示，ISTE 于 1993 年发布的《ISTE 面向全体教师的技术基础标准》(ISTE's Technology Foundation Standards for All Teachers)，并没有对教师信息技术应用能力进行具体的维度划分，仅提出了 13 项具体指标^[10]。1997 年，ISTE 发布了第 2 版同名教师标准，其下设立了 3 个内容维度和 18 项具体评价指标，进一步细化了对教师信息技术应用能力的要求^[11]。2000 年，ISTE 发布的第 3 版教师标准更名为《ISTE 国家教师教育技术

标准和评价指标》[*ISTE National Educational Technology Standards (NETS · T) and Performance Indicators for Teachers*],将教师信息技术应用能力标准扩充为6个维度和23项具体指标,内容与前两个版本相比有了质的变化^{[5]1-2}。2008年,ISTE发布第4版教师信息技术应用能力标准,内容维度变为5个,具体指标20项,与第3版相比明确了操作层面的具体做法^{[7]1}。为应对不断革新的信息技术,ISTE于2017年发布了第5版教师信息技术应用能力标准,即《ISTE教育者标准》,将内容维度增加到7个、具体指标扩展至24项^{[9]14-26}。作为信息技术发展到数字时代的高阶产物,《ISTE教育者标准》基于教师的7大社会性角色定位,明确了教师在教学过程和教学活动中的信息技术应用规范和信息技术能力发展方向。从“教师”到“教育者”的易名,扩大了标准的适用范围,不仅包括教师,还包括教育领域的其他教育工作者,从而为美国面向未来的教师发展和学生培养提供了全新的指南与依据。

ISTE历时近30年,先后发布了5个版本的教师信息技术应用能力标准,此后还将持续更新。标准版本的更替既回应了技术变革对教师信息技术应用能力更高的要求和挑战,也体现了美国联邦教育部及ISTE等专业机构对提升教师信息技术应用能力的不断探索。ISTE 5版不同的教师标准,每一版都是对前版的继承与革新,其目的在于立足“国家教育技术规划”,将教师的个人发展与学生核心素养发展相结合,通过教师信息技术应用能力的不断提升,培养出更加符合时代发展需求的具备国际竞争力的21世纪人才。

二、美国《ISTE教育者标准》的价值取向

与前4版相比,ISTE于2017年发布的教师信息技术应用能力标准名称发生了变化,由此前的《ISTE国家教师教育技术标准和评价指标》变为《ISTE教育者标准:教师和其他专业人员指南》,但其核心概念和深层内涵依旧指向教师信息技术应用能力,目的是为教师教育和教师培训提供规范与准则,促使其从单一的教师信息技术应用能力培养转向教师信息

素养的全面提升。与此同时,该标准还尝试对美国新媒体教育联盟(New Media Consortium,简称NMC)与学校联网联盟(Consortium for School Networking,简称CoSN)联合发布的《NMC/CoSN地平线报告:2017基础教育版》(*NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K-12 Edition*)所提出的“如何重塑教师的角色”^[12]这一问题作出回答。

(一)《ISTE教育者标准》的功能定位

《ISTE教育者标准》是指导教师信息技术应用能力培养和提升的相关标准。该标准是在全球数千名教育工作者的共同参与下最终制定而成的,反映了教学职业的演变,同时关注技术在提升学习能力方面的前景。它为世界各地的教师提供了一份详细的信息技术应用能力提升路线图,帮助其在课程、教学、专业学习等方面深思熟虑,有目的地、战略性地应用信息技术,同时深入实践、促进同伴合作、重新思考传统教学法,并推动学生做好学习准备。

首先,《ISTE教育者标准》的根本目的是为学生带来深刻的、变革性的学习。从教育的角度而言,无论是哪一种课程或者方法,无论是作用于教师还是领导者,其最终目的都是为学生服务,终极目标是促进学生发展。因此,《ISTE教育者标准》是关于教育教学的指南或方针,而不是一种机械性工具。

其次,《ISTE教育者标准》是为教师和教师教育工作者专门开发的。教师可以通过对它的学习,一方面增进自身的信息技术应用能力,同时转变传统的教育观念,通过现代化的思路创新教学方法、转变教师角色、指导教学设计、促进专业成长。

最后,《ISTE教育者标准》对于教育管理者而言,不仅可以依靠它来推动整体的数字化学习变革,还可以通过它来支持局部的学校改进计划,包括教师专业发展、课程与教学活动设计等。简而言之,《ISTE教育者标准》旨在帮助教师和教育管理者转变教学观念,理解并使用现代信息技术,最终促进学生发展。

(二)《ISTE教育者标准》的价值理念

迄今为止,人类社会已经历三次教育信息技术革命,以计算机和互联网为代表的信息技

术正引发教育系统的第四次教育革命。第一次教育信息技术革命发生在原始社会向农业社会的过渡期,文字的创新与使用将人们的思维、经验等记录下来并加以传承,专门的教育机构——学校——以及专职的教育人员——教师——由此产生。第二次教育信息技术革命发生在农业社会,造纸术和印刷术的发明与推广为知识的广泛传播创造了条件,极大地促进了学校的扩张和教育的普及。第三次教育信息技术革命发生在工业社会,标志是电报、电话、广播、电视的发明和普及,它打破时空限制,同时为数以万计的人提供服务,使教育规模空前扩大。第四次教育信息技术革命发生在信息社会,标志是计算机、互联网的发明和应用,它彻底颠覆了信息传播“中央复杂,末端简单”的传统规律,触发了教育领域包括目标、内容、方法、策略、资源等要素在内的结构性变革,正从根本上改变着教育的生态环境,推动着教育的整体变革和创新。

在以往的历史性变革中,人们花了很长一段时间才完全理解新兴技术对于教育发展的巨大推动作用。而在这一探索过程中,教师是关键性力量。回顾美国教师信息技术应用能力标准的发展历史,可以发现最新颁布的《ISTE教育者标准》核心理念发生了三大转变。

1. 数字学习的焦点由教师驱动转向学生驱动

以往的教师信息技术应用能力标准中,教学过程中的重心通常是教师,学生则被视为被动接受者。随着信息技术和教学理念的不断革新,教学过程中的重心逐渐过渡到教师对学生的支持上,体现出以学生为中心的 digital 教育理念。学习界限变得越来越模糊的原因在于信息技术融入课堂与生活,打破了传统教育的藩篱。当学生获得新的经验与技能时,便可以跨越学时空限制,利用技术挖掘无限的信息资源。教师不再是信息的主要来源,其工作重心变为帮助学生自己去寻找信息、理解信息。学生通过设定目标、选择策略、解决问题,建构自己的知识体系。因此,《ISTE教育者标准》特别强调学生驱动的教学方式,即学生从被动转为主动,积极参与到信息技术的学习和使用中;教师则从教育教学的主导者或权威者,转

变为教学协作者和教学辅导者^{[9]7-9}。

2. 技术利用的核心由专注技术开发到规避技术导向

无论是计算机、网络还是人工智能,作为一种技术形态,均强调技术的可用性和工具性。但教育作为一种培养人的活动,更应该强调人的价值,而非物的用处。ISTE 1993年版和1997年版教师信息技术应用能力标准均凸显了操作本位的技术观,重视教师对以计算机为主的信息技术基础设施设备的使用。2000年版教师标准则强调教师应将技术渗透到教学过程的任一环节,秉承的是工具本位的技术观。2008年版教师标准开始贯彻能力本位的技术观,关注教育教学的核心意义,即培养学生,并由此提出了回归教育本真和发展学生信息素养的观点。2017年的《ISTE教育者标准》正视教育的本质规定和价值诉求是“培养人”,着重强调了智能技术与教育教学的深度融合,以促进教育公平、提升教育质量、实现教育个性化,体现了“育人为本”的技术观。以往的技术应用只是将目光放在转变传统教学方式上,如纸质表格数字化、纸质书本数字化、黑板和白板数字化等,虽然其对教学效率的提升作用不可否认,但对教学质量的改善却很难评估。解决这一问题的关键便是规避技术导向,即秉持“技术改变教育而非引领教育”的理念,既反对盲目拒斥技术的心态,也反对那种盲目推崇技术的做法,推动技术与教育教学从融合应用向创新发展演变,真正实现技术赋能、教育启智。

3. 数字工具的重心由学会使用到重视应用效能

早期的教师信息技术应用能力标准关注重点为教师对数字工具,如电子表格和文字处理工具等的使用。然而在实际教学过程中,教师虽然通晓如何使用数字工具,却不知道如何将其有效地融合应用于教学中。针对此,《ISTE教育者标准》作了专门修订,强调要将重点从数字工具的使用转向工具效能的提升。其意义在于,一方面开启了教师通过数字化工具提升教学效能的新方向,另一方面将数字化工具学习的重心从工具本身转为重新追寻教育本身的意义,使教师开始将目光聚焦于思考教学

方法、重构教学环节等方面。

三、美国《ISTE 教育者标准》对教师角色的价值重塑

《ISTE 教育者标准》以教师角色定位为出发点来构建评估指标体系,将教师的社会性角色划分为7个维度:学习者、领导者、数字公民、协作者、设计者、促进者、分析者。一方面,学习者、领导者、数字公民三大角色定位强调了利用信息技术为教师专业发展赋能;另一方面,协作者、设计者、促进者、分析者四大角色定位指明了教师如何利用信息技术改善教学效果和提升学生学习成效,使教师成为学生学习的催化剂^{[9]14}。《ISTE 教育者标准》所强调的七大角色在教学活动中发挥着不同的作用,它们从不同维度评估教师的信息技术应用能力水平,进而多方位促进教师信息技术应用能力的发展。

(一)教师作为“学习者”

当提到“终身教育”时,教师常常会忘记其对象也包括自己。事实上,教师作为学习者的旅程永远不应结束。教师有责任让学生为其未来发展做好准备,而要做到这一点,教师必须自己先成为主动的学习者,不断丰富、拓展自身的知识与技能,通过反思实践提升专业素养,同时也要向学生展示自己持续学习、改善自我的过程,以形成示范效应。教师作为“学习者”,包含以下3项具体指标:(1)设立专业的学习目标,探索和应用基于信息技术的最佳教学方法,并反思其有效性;(2)通过创建与主动参与本地和全球性的学习网络,寻求专业发展;(3)关注支持改善学生学习结果的最新研究,包括学习科学的相关发现。

上述指标为教师提供了符合标准的、具体的、有形的方法或方向,如通过设定目标来有意识地学习、构建学习共同体、及时地进行自我检测等。与此同时,教师还应该考虑以下两个问题:(1)学生对教师而言意味着什么;(2)教师将如何与同事、学生一起学习。总而言之,无论是从个人层面还是合作层面,教师都需要将学习视为一个持续终身的过程,不断地寻找最佳学习方法和策略,并将其付诸实践。

(二)教师作为“领导者”

信息技术是现代社会的强大工具,可以成为教学变革的利器,然而大多数教师并不十分明确信息技术的具体作用是什么。当信息技术在教学活动中被广泛推广时,教师需要担负起领导责任,与同事一起探索如何通过技术变革教学。与其他教师、教育管理者和社区成员分享专家观点的教师,可以促成有力且有意义的教育变革。

教师作为“领导者”,需要思考以下问题:(1)作为教育变革的推动者,教师该如何行动;(2)教师该如何在学校发挥其优势;(3)“领导力”有哪些不同的表现方式,教师如何在课堂上发挥其领导作用;(4)教师可以采取哪些方式来为学生赋能。“领导者”标准展示了教师如何使用信息技术增强自身能力、改善教学活动和教学过程。而且领导者的自我导向和自我驱动还可以促使教师通过技术为学生赋能,以满足学生学习的多样化需求。此外,各级各类教师都有成为领导者的权力,当其感知到自身有能力成为领导者时,可以促进其在信息技术的推广中发挥更大的示范引领作用。因此,教师需要寻找机遇,展示其领导才能,树立领导意识,以促进更具深度的教与学变革。

(三)教师作为“数字公民”

美国社会学家杰森·欧勒(Jason Ohler)在其著作《数字社区与数字公民》(*Digital Community, Digital Citizen*)一书中指出,现代社会公民拥有双重身份:其一是传统的田野式社区公民;其二是数字社区中的数字公民^[13]。《ISTE 教育者标准》将“数字公民”定义为能够安全地、合法地、符合道德规范地使用数字化新兴工具的人^{[9]17-19}。无论是教师还是学生,当身处数字世界,都需要重新审视自己的公民身份,学习如何在工作、学习、娱乐中合规行使自身的权利和义务,学会尊重他人并建立良好的人际关系,积极参与到数字社会的建设中。教师作为一名合格的“数字公民”,包括3项具体的指标:(1)为学生创造经验,鼓励他们为数字社区建设做出积极的负责任的贡献;(2)建立一种学习文化以激发学生的好奇心,培养批判思维,促进其数字素养的形成;(3)指

导学生对其知识产权和财产进行保护,合法地、道德地和安全地使用数字工具;(4)建立有关个人数据和数字身份的管理系统,保护学生的数据隐私。

“数字公民”角色定位描述了教师在数字时代享有的权利和肩负的责任。教师可以指导学生行使其数字公民的权利,以共同发展数字社区中的规则和规范。信息技术不断推陈出新,这意味着教育将持续面临各种挑战以及机会。教师和学生可以一起批判性地思考新兴技术(如人工智能)的伦理问题。作为数字公民,教师应考虑以下问题:(1)对于所有社区(包括数字社区和非数字社区)的公民来说,哪些属性最为重要;(2)教师如何激励学生在数字社会进行深度思考;(3)教师该如何表现得更具目的性;(4)教师如何在其常规性教学活动和教学设计中践行数字公民标准。

(四)教师作为“协作者”

有研究表明,合作在改善教育实践方面具有重要作用^[14]。教师需要花费时间与他人进行协作,共享数字教育资源,分享彼此的想法,一起探索问题及其解决方案,提高教学实践效果。良好的协作可促使教师更好地提高学生的学习成效。

教师可以与其他教师甚至包括学生和家长,共享教与学的经验,挖掘相互学习的潜能。作为“协作者”,教师需要考虑如何促进学生、家长、同事之间有意义的合作,因此其下设有以下3项具体指标:(1)与同事协作,共同利用信息技术创设真实的学习情景;(2)与学生协作,发现新的数字资源并共同学习如何利用该资源,同时学会诊断和解决技术问题;(3)利用信息技术让学生与他人进行虚拟互动和交流,拓展学生真实的学习体验;(4)与学生、家长、同事进行沟通时,展示出自身的文化素养和协作思维。具体而言,教师可以通过有目的地设定任务与他人合作,并建立专业学习网络(Professional Learning Networks,简称PLNs)获得专业成长。此外,有效合作包括多个方面,比如同事分享数据分析策略、家长分享激励策略、学生分享如何使用新技术等。这类分享都来源于有价值的合作伙伴,教师可以通过

贡献其想法、策略、技能等回报分享者。总而言之,协作可以增进教师的知识、技能和理解力,使一个合格的教师成长为优秀教师。但教师的协作能力培养必须是有意识的,以提高教学实践效果和促进深度学习。

(五)教师作为“设计者”

在万物互联的数字社会,教师需要及时更新自身的信息储存,为身处信息技术环境的学生,以其学习特点和学习需求为基础提供帮助,并以此为依托,利用信息技术对教学活动和教学过程进行重新设计,进而为学生提供更佳的学习体验。

“设计者”强调教师在教学过程中要意识到设计因素,如角色设计、学习机会设计等,以开发真实的、学生驱动的活动和环境,更好地为学生提供支持。教师作为“设计者”,包含以下3项具体指标:(1)利用信息技术创造和改善个性化的学习体验,满足学生的差异化需求并促进学生自主学习;(2)创设符合课程标准的真实学习情景,促使学生积极使用数字工具和数字资源,最大程度地推动深度学习;(3)探索和运用教学设计原则,创建创新型数字环境并支持学生在其中进行学习。技术变革为教师提供了重新思考、重新设计教学的机会。对于教师而言,及时更新教学理念与方法并不断践行是至关重要的。作为“设计者”,教师需要参考ISTE学生标准,亲自设计一系列基于技术整合,支持学生自主学习、深度学习的活动,为学生提供与数字世界联结的机会。

(六)教师作为“促进者”

教师是学生学习的促进者。教师“教”的最终目标是使学生“学会学习”。为了实现这一目标,教师需要教导学生勇于面对未来来自学习、工作、生活等多方面的挑战。因此,教师需要考虑两个问题:(1)如何从信息提供者这一传统角色转变为学生知识促进者;(2)如何体现“学生的导师”这一角色。作为“促进者”,教师要利用技术促进学生学习,支持学生达到ISTE学生标准,具体包括以下4项指标:(1)创建一种文化,让学生在自主学习或小组学习中对自己的学习目标和结果拥有自主权;(2)在数字平台、虚拟环境、创客空间等学习环境中,

为学生提供技术和策略支持；(3)创造富有挑战性的学习机会，鼓励学生创造性地运用设计和计算思维来解决问题；(4)培养学生的创造能力和表达能力，以增进交流和建立联系。

(七)教师作为“分析者”

教师应理解并运用大数据来驱动其教学工作的开展，同时支持学生达成学习目标。技术为学生展示自己提供了一系列方法，也为教师提供了获取、分析和使用数据的途径。技术还可以提供即时的、有针对性的反馈，以帮助学生及时纠正错误。“分析者”主要涉及数字化的教学评估。判断一个学生是否朝着正确方向前进的方法之一便是大数据分析，丰富多样的数据信息可为教师提供直观而清晰的学情画像。数据分析不仅可以揭示学生学习的个体差异和特征，还能够从整体上把握某一特定群体的学习发展趋势。数字化工具能够最大限度地为分析者提供支持。教师可以利用强大的数据分析来推动教学改革，以满足每个学生的需求。

作为“分析者”，教师需要考虑下述问题：(1)我应该使用哪些数据，这些数据如何为我的工作提供信息以及帮助我高效地完成工作；(2)学生如何能够根据自身的数据进行自主学习。“分析者”要求教师将技术纳入教学评估，并允许学生利用技术展示他们的学习成效，具体包括3项指标：(1)为学生提供可供选择的数据分析工具和技术；(2)及时向学生提供学习反馈并指导学生进行学习，同时利用学情分析技术来设计和实施满足学生需求的形成性评价与总结性评价；(3)与学生、家长和教育利益攸关者及时沟通，并利用评估数据改进教学和指导学生自主学习。

四、美国教师信息技术应用能力标准的特征与启示

任何事物都有其独一无二的特征，人类的实践活动也是如此。美国的教师信息技术应用能力标准体现出如下特征：

(一)时代性

美国教师信息技术应用能力标准具有鲜明的时代性。2000年，人类社会进入新的发展

阶段，教育迎来了新的基点，教育信息化也站上了新的高度，美国教师信息技术应用能力标准的重心由操作本位转向工具本位。同时，为了让教师能更好地参与社会发展，2000年版教师标准在能力维度增加了社会现象、法律规范、民族及人类问题等内容。2008年版教师标准则基于美国第6次教育改革浪潮背景，所秉持的理念由工具本位转向能力本位，强调教师利用信息技术的协同发展来构建其能力体系。随着美国教育信息化的不断深入，教师教学和信息技术深度融合成为新的发展趋势，2017年的《ISTE教育者标准》正是在此背景下被推出。该标准不再同于以往的教师标准——通过对能力维度的定义阐明教师信息技术能力何去何从，而是通过重新定位和分析教师角色，力求使教师角色职责分工明确、教师发展定位清晰，更加强调教师角色的自我审视和自我建构，不仅时代性鲜明，而且兼具前瞻性，旨在根据发展需求来反思和定位教师信息技术能力的着眼点与立足点。

除时代性外，美国教师信息技术应用能力标准新旧间的延续性也清晰可见。如从2008年版教师标准可以清晰地看到对于2000年版教师标准的继承与发展，2017年《ISTE教育者标准》中的7个角色定位也可以从2008年版教师标准的6个一级维度中找到踪迹。如：“提升数字公民意识与素养并成为典范”对应“数字公民”；“示范数字化时代的学习与工作”对应“学习者”；“参与专业发展并提升领导力”对应“领导者”；“促进学生创造性学习”对应“促进者”。总体而言，美国每个版本的教师信息技术应用能力标准都在一定程度上继承和发展了前一版标准，是以往标准顺应时代发展的一种延伸和拓展。

此外，美国教师信息技术应用能力标准还具有广泛的应用性。如《ISTE教育者标准》最显著的特征之一便是针对每一个教师角色都提出了具体的行动指南，使其更具应用性。“行动指南”从指标释义出发，预设教师在应用标准时会遇到的问题或难点，由此提出了一系列的解决方案和建议。例如，教师作为“分析者”，需要思考“如何使用数据”“如何获取数

据”“学生如何提升数据能力”等问题。针对这些问题,“分析者”行动指南给出了6个解决策略,如培养学生洞察力、使用学生数字档案等。《ISTE教育者标准》中的“行动指南”在标准应用过程中发挥了“定海神针”的作用,为教师使用标准和提升能力提供了清晰的方向,增强了标准的可操作性和在特定时代的适用性。

(二) 指向性

ISTE教育技术标准的适用对象有着明确的指向性。仅以最新版标准为例,ISTE专门针对学习者、教育者、管理者、培训者发布了不同的标准文本。其中学生标准和教师标准还对各自承担的社会性角色进行了细致的划分,并根据不同角色提出了具体的评价指标,使标准的指向性更加明确。相比2000年版和2008年版教师标准侧重于对教师所应具备的各种信息技术应用能力进行总结和归纳,2017年的《ISTE教育者标准》更加强调教师的自主性和创新性。《ISTE教育者标准》对于教师学习的关注度远高于联合国教科文组织的“教师ICT能力框架”、英国的“ICT在学科教学中的应用标准”、日本的“教师ICT应用能力标准”、美国的“AECT标准”和“ACRL标准”等。“学习者”是《ISTE教育者标准》对于教师最重要的角色定位,位列第一,强调教师对自身专业发展的主动建构。首先,《ISTE教育者标准》强调教师应主动与学生、同事、专家和全球网络社区进行经验交流。其次,《ISTE教育者标准》就教师如何主动学习提出了学习目标、学习方法和反思过程,同时要求教师的学习应与学生的学习保持一致。最后,《ISTE教育者标准》指出教师主动学习所要达到的目标是通过主动参与和反思实践,不断获取经验改善自身教学实践,最终提升学生的学习成效^[9]14-15。

再如“分析者”角色。这一角色为首次提出,在以往标准中并未出现过。教师作为教学活动、学生培养和学校管理的主导者,不仅需要利用信息技术开展教学活动、设计教学过程,还需要科学地利用信息技术有效分析教学效果或学习成效,及时提供反馈和进行反思,因此“分析者”的角色显得尤为重要。教师作为“分析者”,需要学会利用技术在海量的数据

中挖掘有价值的成分,进而通过深入研究获取相关数据以改善教学过程或教学方法。《ISTE教育者标准》创造性地引入“分析者”角色目的有三。其一,通过培养教师挖掘数据和分析数据的能力优化教育评价机制,包括形成性评价和总结性评价。其二,将教师素养与数据素养紧密联系在一起。美国非常重视数字时代教师数据素养的发展,认为数据素养是新时代教师评价的重要内容。其三,重视学生的学习效果反馈。无论发展教师何种素养,其最终目的都是更好地服务于学生发展。利用大数据分析,可以更加精细化、精准化地刻画学生的学情,从而便于教师及时地对学生进行反馈和指导,并采用更优化的策略满足学生的学习需求。

(三) 以赋权学生为核心

信息技术与教育的深度融合最终要作用于学习的主体——学生。传统的教师信息技术应用能力标准往往只注重教师如何去学习和使用技术,过于强调教师在课堂上的控制者和监督者角色。如ISTE 2000年版和2008年版教师标准的重心即分别为学习信息技术和使用信息技术。但教育的出发点和归宿都是培养人,教师利用信息技术开展教学应该回归教育本真,为新时代培养合格人才。基于这一理念,2017年推出的《ISTE教育者标准》的重心变为利用信息技术颠覆传统教学认知,使其由教师驱动转变为学生驱动,由传统的教师主导学习转变为学生自主创造性学习,信息技术的使用也由教师主控转变为学生主动参与,强调让学生在各种教育教学活动中充分发挥主观能动性,在学习相关的内容、方式、策略、模式、路径时掌握更多的主导权和主动权,从而最大程度地彰显学生的学习主体地位。

ISTE 2016年版学生标准将“被赋权的学习者”作为学生信息技术应用能力发展的首要维度,要求学生在学习科学的指引下,能够积极、主动地利用技术选择学习资源、实现学习目标和展示学习能力。“被赋权的学习者”包括以下4项具体指标:(1)学生明确并设定个人学习目标,制定策略,利用技术实现这些目标,同时反思学习过程,提高学习效果;(2)学生以支持学习过程的方式建立网络和定制学习环

境;(3)学生通过技术寻求反馈,以各种方式改进实践并展示学习;(4)学生理解技术操作的基本概念,具备选择、使用和解决当前技术问题的能力,同时能够将其用于探索新兴技术^[8]。由此,2017年《ISTE教育者标准》的主要意图即为赋权学生学习,利用信息技术为学生创设更多元的学习环境,提供更丰富的学习体检,因材施教,促进学生自主学习、个性化学习和深度学习目标的实现。此外,《ISTE教育者标准》中教师作为学习者的角色定位,可谓与2016年版学生标准相辅相成,不仅强调教师要让自己成为主动的、具有个性的、多元的学习者,同时也要培养学生具备同等的学习能力。

(四)以发展学生核心素养为目标诉求

教师信息技术应用能力培养的关键不是信息技术本身,而是要回应“培养什么样的人”这一问题。人类迈入21世纪,各国及各专业组织纷纷聚焦新时代人才培养要求,从国际、国家、社会以及个人成长等多维度探讨“核心素养”(century competences)。所谓核心素养,指个体所具备的,适应社会发展需要的价值观念、关键能力和必备品格的有机融合^[15]。教师核心素养和学生核心素养虽然指代对象不同,但二者不可偏废,彼此应相得益彰。教师促进学生核心素养的形成,而学生核心素养又是教师核心素养形成的基础。换句话说,学生核心素养和教师核心素养在内在逻辑上是统一的,即什么样的学生需要什么样的教师,什么样的教师培育出什么样的学生。

教师信息技术应用能力标准的研制,必然包含对学生核心素养的思考。ISTE分别于1998年、2007年和2016年发布了3个版本的学生标准。无论从时间跨度上还是从内容维度上看,教师标准都与学生标准相呼应。如:1998年版学生标准和2000年版教师标准都强调要理解技术的基本概念和掌握技术的基本操作;2007年版学生标准和2008年版教师标准均关注信息技术的创造性使用;2016年版学生标准和2017年版教师标准——《ISTE教育者标准》——都聚焦各自的社会性角色提出相对应的具体指标。2016年版学生标准中所提出的被赋权的学习者、数字公民、知识建构者、

创新设计者、创意沟通者、全球合作者和计算思维者,《ISTE教育者标准》都分别予以了回应。如:教师作为“学习者”,强调教师学习和学生学习保持步伐一致;教师作为“领导者”,强调利用信息技术增强学生能力;教师作为“数字公民”,关注教师与学生数字素养的共同发展。“促进者”“协作者”“设计者”“分析者”等角色也在不同程度上反映了对于教师作为学生学习催化剂的要求。此外,2018年,ISTE还专门出台《ISTE教育者标准:计算思维能力》(ISTE Standards For Educators: Computational Thinking Competencies)这一补充说明,力求通过提升教师的计算思维能力来培养学生的计算思维能力^[16]。由此可见,美国教师信息技术应用能力标准以发展学生核心素养为目标诉求,致力于使其成为适应时代发展、符合学生需求的教师。

五、结语

美国2017年发布的《ISTE教育者标准》,立足数字时代人与教育的发展需要,对教师信息技术应用能力提出了新的目标和要求。《ISTE教育者标准》从关注教师技术应用到强调技术与教学的融合创新,从教师主导到学生驱动,为美国教师和其他教育工作者的发展以及学生培养提供了全新的指南和依据。作为信息技术发展到数字时代的高阶产物,《ISTE教育者标准》明确了新时代教师的角色定位和职责分工,规定了教师在教育教学活动中的信息技术应用规范和发展方向,特别关注了标准的可操作性以及教师能力指标的指向性。此外,从“教师”到“教育者”的易名,扩大了标准的适用对象,以从整体上提升教育系统人员的信息技术应用能力,使其能更好地应对技术变革对教育的挑战,兼具时效性和前瞻性。对于美国《ISTE教育者标准》或教师信息技术应用能力标准的分析,不能仅仅停留于对标准文本的简单解读,更应该深度挖掘标准内含的价值理念,逐步加深对“人/技术/教育”三者关系的理解,从而对我国教师信息技术应用能力标准的修订作出新的思考,并以此为契机,开启数字时代教育新征程。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 中小学教师信息技术应用能力标准(试行)[EB/OL]. (2014-05-28)[2020-06-11]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201405/t20140528_170123.html.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程 2.0 的意见[EB/OL]. (2019-03-21)[2020-06-11]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201904/t20190402_376493.html.
- [3] U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION. Reimagining the role of technology in education: 2017 national education technology plan update[S]. Washington D. C. : Office of Educational Technology, U. S. Department of Education, 2017: 1.
- [4] 美国国际教育技术协会. 面向学生的美国国家教育技术标准——课程与技术整合[M]. 祝智庭, 刘雍, 黎加厚, 译. 北京: 中央广播电视大学出版社, 2006: 10.
- [5] ISTE. ISTE national educational technology standards(NETS • T) and performance indicators for teachers[S]. Washington D. C. : International Society for Technology in Education, 2000.
- [6] ISTE. The ISTE national educational technology standards (NETS • S) and performance indicators for students [S]. Washington D. C. : International Society for Technology in Education, 2007: 1-21.
- [7] ISTE. ISTE national educational technology standards (NETS • T) and performance indicators for teachers [S]. Washington, D. C. : International Society for Technology in Education, 2008.
- [8] ISTE. ISTE standards for students: a practical guide for learning with technology[S]. Washington D. C. : International Society for Technology in Education, 2016.
- [9] ISTE. ISTE standards for educators: a guide for teachers and other professionals[S]. Washington, D. C. : International Society for Technology in Education, 2017.
- [10] FRISKE J, KNEZEK D, TAYLOR H, et al. ISTE's technology foundation standards for all teachers: time for a second look [J]. Journal of Computing in Teacher Education, 1995, 12(2): 9-12.
- [11] MARIANNE G, HANDLER, STRUDLER N. The ISTE foundation standards: issues of implementation [J]. Journal of Computing in Teacher Education, 1997, 13(2): 16-23.
- [12] NMC. NMC/CoSN horizon report: 2017 K - 12 edition [R]. Austin, TX: New Media Consortium, 2017: 2-22.
- [13] OHLER J. Digital community, digital citizen [M]. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2010: 165-169.
- [14] RONFELDT M, OWENS S, MCQUEEN K. Teacher collaboration in instructional teams and student achievement [J]. American Educational Research Journal, 2015, 52(3): 475-514.
- [15] 核心素养研究课题组. 中国学生发展核心素养[J]. 中国教育学刊, 2016(10): 1-3.
- [16] ISTE. ISTE standards for educators: computational thinking competencies [S]. Washington, D. C. : International Society for Technology in Education, 2018: 1.

How to Reshape the Role of Teachers in the Digital Age : Reconsideration of American Teachers' Information Technology Application Ability Standard

ZHOU Qin¹, XU Ruiyue², CHEN Siyu³

(1. College of teacher education, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. The No. 1 Middle School of Duyun City, Duyun 558000, China;

3. Faculty of Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: The standard is the criterion to measure teachers' information technology application ability. It is not only beneficial to the professional development of teachers, but also helps to improve the teaching effect and optimize the teaching process. Since 1993, International Society for Technology in Education has successively issued five versions of teachers' information technology application ability standards. Its newly promulgated "ISTE Standards for Educators" in 2017 has been renamed, but the core concepts and deep connotations still point to teachers' information technology application capabilities. Its purpose is to provide norms and guidelines for teacher education and training, from single cultivation of information technology application ability training turns to comprehensive improvement of information literacy. Based on the goal of developing students' core literacy and focusing on empowering students, Educator Standards divides teachers' social roles into two categories and seven dimensions, to construct evaluation indicators and better explain the multiple identities and responsibilities of teachers in the age of intelligence.

Key words: teachers' professional standards; information technology application ability; ISTE Standards for Educators; United States

责任编辑 邓香蓉