

教师数字素养培养的现实困境 与全球行动

岑宇

(北京师范大学 国际与比较教育研究院, 北京 100875)

摘要:教师作为教育数字化转型的倡导者和数字人才的培养者,其数字素养水平直接关乎教育数字化转型的进程和下一代数字人才的质量,也事关我国教育现代化和教育强国建设的推进。目前,各国在教师数字素养培养方面普遍面临教师数字素养提升意愿较弱、教师数字素养培训方案不佳、教师数字素养评价难以准确表征素养水平、教师的数字技能与教学融合不足等困境。针对这些困境,国际社会积极应对,采取引导教师转变观念、优化教师数字素养培训项目、研发数字素养评价模式以及改善学校数字设备等策略,有效促进教师数字素养培养。这些举措和行动启示我们,可以采取设置激励机制引导教师转变观念、建立反馈跟踪机制优化教师数字素养培训、筛选数字素养评价者准确表征教师数字素养、协同多部门改善乡村学校数字设备等措施,有效培养和提升我国教师的数字素养。

关键词:数字素养;教师数字素养;教师发展;数字教育国际比较

中图分类号:G451 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2024)04-0038-09

作者简介:北京师范大学国际与比较教育研究院博士研究生。

数字时代的教师具有双重身份,既是数字公民,又承担着未来数字人才培养重任。教师的数字素养直接影响教育数字化转型进程以及数字人才的培养质量,是推动教育数字化转型的关键软实力和构建高质量教育体系的重要支撑。因此,教师数字素养培养已成为国际社会广泛关注的议题。各国和国际组织纷纷制定一系列教师数字素养标准,以提升教师利用数字技术优化和创新教育教学活动的的能力,确保教育数字化的可持续发展。我国教育部于2022年11月发布《教师数字素养》教育行业标准,旨在“提高教师在数字技术应用方面的能力,以更好地适应和引领现代教育的发展”^[1]。然而,有调查数据显示,我国中小学教师数字素养整体上处于中等水平,尤其在“专业参与”“教与学”“评价”以及“提升学习者数字素养”方面仍处于入门阶段^[2]。如果教师数字素养水平较低,教学范式将难以转变,教育数字化转型的赋能和重塑作用也将难以有效

发挥。基于此,本研究拟通过对世界主要国际组织和国家发布的政策文件进行系统分析,揭示当前教师数字素养培养面临的困境,总结教师数字素养培养方面的国际行动,为我国教师数字素养培养提供有益参考。

一、教师数字素养培养的现实困境

在数字时代,数字技术在教学中的应用将日益普及。教师数字素养的提升需要教师具备一定的教育理念和技術能力,以有效利用数字化工具和资源支持教学活动。然而,传统的教育模式通常更偏向于面对面课堂教学,注重传授基础知识和应试技能,相对忽视新兴的数字化教育方式和技术工具的应用,从而制约了教师数字素养的全面提升,使教师的数字素养培养面临一些现实困境。

(一)教师数字素养提升意愿较弱

教师的个人意愿和内在动力是推动其专业发展的重要因素,而教师的数字素养是专业

发展的关键要素之一,它在很大程度上受到教师个人意愿的影响。一项在德国进行的调查显示,师范生的数字技能普遍较为薄弱,他们在大学阶段极少使用数字媒体,并且在这方面也缺乏积极性^[3]。

教师提升自身数字素养意愿弱可能缘于多重因素的综合影响。第一,知识储备不足,认知有局限。一些教师没有足够的数字技术知识,对数字化教育的重要性以及如何有效使用数字技术也并不十分了解。一些教师对数字化教育存在误解或偏见,错误地认为数字技术仅仅是辅助教学的工具,而没有将有效利用数字技术内化为一种思维观念,从而未能学会通过创新数字技术重塑教学模式。第二,心理或情绪上存在障碍。一些教师担心无法适应快速发展的教育技术,会因为学习新的技术和新的工具而感到紧张与不安。以俄罗斯高校为例,不少教师年纪偏大,他们被称为“数字移民”,对新兴的数字技术反应不敏感,不仅面临技术上的难题,心理上也存在焦虑情绪^[4]。第三,工作压力较大。不少教师除了需要完成教学计划和批改作业外,还要参与其他教学活动,时间和精力都有限。一项来自西班牙的调查显示,教师一致认为时间短缺是阻碍其数字技能提升的关键因素,它甚至超过了资金和设备短缺^[5]。在这种压力之下,教师会认为提升数字素养需要耗费大量的时间和精力,而这些资源原本可用于完成其他更为紧迫的工作任务,因此可能会将提升数字素养的事项置于次要地位。

(二)教师数字素养培训方案不佳

良好的教师数字素养培训方案一方面能够促进教师充分利用数字技术工具和资源来支持和改进教学,激发学生的学习兴趣和积极性,提高教学效果,另一方面还能够促进教师之间的互动与共享,使其在培训活动中分享彼此的经验和教学资源,相互借鉴最新的教育技术创新应用。然而,当前不少国家的教师数字素养培训存在“针对性不足”“实践性弱”“持续性差”等现实问题。如,一些国家的教师数字素养培训方案过于笼统,没有针对不同层次和需求的教师制定和选择具体的培训内容与方法。以德国为例,有73.4%的职前教师表示在

教师教育第二阶段,对于数字媒体如何影响课堂教学的深入研究并未得到实践导向的培训;到了第三阶段,仅有17.1%的职前教师参加过数字化培训^[6]。在中国的一些乡村地区,教师虽然参与过相关培训,但其信息化教学能力与城市地区和城乡接合部地区的教师相比,并无明显提升^[7]。

另外,教师需要将培训中所学的数字技术知识应用于实际教学,但一些培训内容过于理论化,忽视了教师的实际教学需求。有研究表明,在新冠疫情暴发之初,有3/5的学校缺乏专业资源支持教师使用数字教学工具^[8]。即使在经济发达、教育领先的地区,如中国上海,也存在着数字素养培训形式单一的问题^[9]。经合组织的教师教学国际调查(The OECD Teaching and Learning International Survey, TALIS)显示,大多数教师数字素养培训重点放在了理解数字技术及其基本操作上,而忽视了对于教师在实际教学中如何应用这些数字技术的培训^[10]。此外,有学者指出,过去的教师信息技术培训多以“短平快”的方式进行,以向教师传授技术知识为主,教师很少有机会基于实际问题或项目进行实践操作^[11]。同时,一次性的教育培训活动往往无法满足教师的持续性学习需求。如果缺乏后续的跟进和支持机制,教师很容易忘记所学知识或失去学习的动力,从而严重影响培训效果。

(三)教师数字素养评价难以准确表征素养水平

教师数字素养评价主要基于数据和指标对教师在数字技术应用、信息处理、网络安全等方面的水平进行评估。此项评价旨在提供客观、量化的结果,能有效呈现教师的数字素养现状,对于教师了解自身的优势与不足、针对性改进教学实践、制定更加有效的教学策略,推动教师在数字素养方面的精细化发展至关重要。

目前教师数字素养评价主要存在以下问题。首先,评价指标不全面。现有的教师数字素养评价体系未能全面覆盖数字时代所需的知识与能力,评价过分关注技术操作,缺乏对教师在数据分析、信息安全、创新思维等方面的素养评价。例如,加拿大阿尔伯塔省对初任

教师的相关评估标准包括 17 个一级指标和 46 个二级指标,主要是要求教师具备使用数字技术的能力、具备指导学生使用数字设备进行学习和与他人沟通的能力、具备查找和处理信息等的能力^[12]。其次,评价工具和方法相对单一。当前评价教师数字素养的主要方式为问卷调查和观察记录等,这些方式容易受主观因素影响,导致评价结果可能存在偏差。最后,时间有限,维护成本较高。准确的数字素养评价需要投入大量的时间和资源,如培训评价执行者、进行数据收集和分析等。然而,当前的教育评价通常过于关注传统的教学方式和学习结果,致使许多学校不愿花费更多时间去开展教师数字素养评价。此外,数字技术发展迅猛,相应的评价标准必须及时调整和更新,而这势必增加评价标准的维护成本,同时也会加大评价执行者适应新标准的压力。若评价执行者无法快速适应这种变化,则可能会影响评价的准确性。

(四)教师的数字技能与教学融合不足

数字媒体并非教育数字化转型的最终目标,而是应将其作为教学和学习的有效辅助工具。当前,越来越多的教师尝试借助在线教育平台、互动教学软件等教学资源 and 工具创造更具吸引力和互动性的教学环境,同时也积极利用数字工具提供定制化的学习资源和活动,以期进一步提升教学效果。

但目前教师数字技能与教学的深度融合仍然面临诸多挑战。首先,学校基础数字设备和网络设施不完善。2020 年的一项调查数据显示,全俄罗斯仅有 15%~20% 的一流高校具备足够的数字化基础设施,此外,有 41.3% 的高校缺乏完备的远程教学设施^[13]。美国数字联盟(Digital US Coalition)在 2020 年的报告中指出,全美仍有大约 1 600 万学生无法利用高速宽带或电子设备进行学习^[14]。其次,学校课程安排太过紧凑,且评价体系过于关注传统的考试成绩而忽视对数字技能和教学深度融合的评价。这使得教师不愿意在数字技能的学习和教学创新方面花费更多的时间和精力。最后,教师对在教学中应用数字技术的理解和数字技术应用能力存在差异。并非所有教师都深入理解将数字技术有效应用于教学的重

要性和具备将数字技术深度融合于教育教学的能力。俄罗斯科学与高等教育部的一项调查表明,即便是在引入数字服务系统的高校中,能够充分利用数字服务系统进行教学和管理教师也仅占全部教师的 23%^[15]。

二、教师数字素养培养的全球行动

教师作为成人学习者,具有动机明确、经验丰富、注重实用性等特点。为促进教师数字素养的全面提升,国际社会针对教师的特点和当前面临的困境,采取了一系列有效的举措和行动。

(一)引导教师转变观念,激发其提升数字素养的内驱力

如果教师缺乏利用数字技术优化和变革教学活动的意识与能力,那么再好的技术供应也不能保证其充分应用于教育教学。一些国家和国际组织尝试通过定期组织教学研讨活动和减轻教师工作负荷等方式,引导教师转变观念,激发其提升数字素养的内驱力。

1. 定期组织教学研讨活动

培养教师数字素养的首要任务是破除陈旧观念,让教师认识到数字技术不仅仅是辅助教学的工具,更体现为一种推动教学模式创新的思维 and 理念。这种思维与理念的培育,可以借助示范、案例分享和研讨会等活动来实现^[16]。这些活动有助于帮助教师更新知识、学习新技术和教学方法,同时向教师展示提升数字素养的重要性与价值,激发其学习兴趣。美国的“教育者互联月”(Connected Educator Month)项目便是其中的典型案例。该项目覆盖全美教师,以在线会议的形式开展,为期 1 个月,为教师提供了一个分享经验、讨论教学技巧和教育政策的平台,有利于教师完善自我专业发展计划,促进教育工作者之间的合作^[17]。英国“赤足计划”(Barefoot Project)则通过面对面研讨会和在线指导等方式,向小学教师提供优质数字素养课程^[18]。此外,奥地利于 2015 年启动了“移动学习”(Mobile Learning)项目。该项目旨在实现学校之间的同伴互助,通过让数字技术发达的学校与基础较差的学校进行合作,培养教师有效利用数字技术的教学理念和策略^[19]。

2. 减轻教师工作负荷

学校和教育管理部门均倡导科学、合理的教学评价体系,以减少教师在行政方面的工作负担,如简化报表填写、优化课程安排等。主张将行政事务交给专门的管理人员或者采用数字化工具进行自动化处理,给教师留出更多的时间和精力用于学习数字技术知识和提升数字素养。英国的一项调查数据显示,使用数字技术进行教学可以有效减轻教师的工作量。例如,在埃塞克斯郡的帕斯莫尔斯学院(the Passmores Academy in Essex),管理者通过 Piota 小程序,为每一名教师成功减少了每周 2 到 3 小时的处理家校互动事务的时间。此外,“Show My Homework”应用程序还允许教师在线设置和自动标记作业,从而为每一名教师每天节省了 25 分钟的工作时间^[20]。俄罗斯的中小学则通过创建“数字教师助手”服务项目帮助教师批改学生的家庭作业,极大减轻了教师的工作负荷^[21]。

(二) 优化教师培训项目,确保精准提升数字素养

系统和细致的培训项目对于促进教师数字素养提升、教育质量和学生需求满足都至关重要。针对目前教师数字素养培训方案不尽如人意的困境,一些国家及国际组织提出和采取了以下优化措施:

1. 明确教师应具备的数字技能

提升教师的数字技能不仅是教育数字化转型的关键目标之一,也是确保教育数字化转型成功的基础条件。为了更好地适应社会的快速发展和数字化改革,一些国家及国际组织要求教师具备应用数字技术获取、处理、利用和交流信息的技能,具体包括能够识别虚假网络信息、熟悉常用的办公软件和管理系统的数字工具,并能够在日常教学和学校管理中应用这些工具。美国于 2021 年发起了“数字素养加速器”(Digital Literacy Accelerator)计划,旨在帮助教师识别和处理数字空间中的错误信息^[22]。此前,美国已于 2015 年发布《为未来作准备的学习:重塑技术在教育中的角色》(Future Ready Learning: Reimagining the Role of Technology in Education),强调教师在技术变革中扮演着重要角色,需要掌握构建技术环境

所需的知识和技能^[23]。英国于 2022 年更新了《数字英国战略》(UK Digital Strategy),旨在改善学校的数字教育,培养实体经济所需的高级数字技能,其中包括超级计算、识别网络陷阱和数据分析等技能^[24]。西班牙教育部也要求职前教师具备根据教学目的恰当选择并高效使用数字教材、数字工具和教学策略的技能^[25]。

2. 设计有效的培训内容

我国教育部、中央宣传部、中央编办等八部门在 2022 年发布的《新时代基础教育强师计划》中提出要“深化精准培训改革”“优化培训内容”^[26]。要求发挥国家教师发展协同创新实验基地建设的示范作用,采取建立标准、项目拉动、转型改制等举措,推动各地构建完善省域内教师发展机构体系;优化培训内容,打造高水平课程资源,创新线上线下混合式研修模式,提升中小学教师的信息技术应用能力和科学素养。欧盟在 2020 年为教师提供了 ICT(信息与通信技术)培训,其中包括设备专项培训、基于 ICT 的教学法课程以及针对具体学科的 ICT 应用培训^[27]。英国在 2018 年发布了《产业战略:人工智能领域行动》(Industrial Strategy: Artificial Intelligence Sector Deal),强调人工智能时代教师发展的重要性,宣布投资 4.06 亿英镑用于教师的技能发展,重点是开展有关数学、数字化和技术教育等的培训^[28]。要求培训内容应具体、实用,并紧密结合教师的实际教学情境。在培训过程中,应使理论与实践有机结合,让教师能够更好地将所学知识运用于实际教学。德国各州也为在职教师提供了相关培训,目的在于让其能够熟练地运用数字媒体以及相关的教学方法;大约 70% 的德国师范类院校已将数字媒体技能纳入教师数字素养培训内容,大约 1/3 的师范类院校已将数字化内容融入教学法课程^[29]。

3. 采取多样化的培训形式

除了传统的面对面培训,一些国家及国际组织还创新培训模式,采用更为灵活的在线学习平台、虚拟实验室和翻转课堂等方式,鼓励教师根据适宜于自己的时间和地点开展更加灵活的自主学习。例如,为改善教师培训条件不佳的国家的现状,联合国教科文组织在 2020 年与津巴布韦中小学教育部开展合作,推出了

包括3个阶段的“教师开放式、远程和在线学习快速培训”项目(Rapid teacher training on open, distance and online learning)。该项目的前两个阶段主要为所有省份的个体教师提供在线培训,进入第三阶段则以学校为单位实施培训^[30]。西班牙在2020年为教师提供了多种形式的数字化在线培训与学习项目,例如“未来课堂”“远程教学”和“远程学习评估”等。这些项目旨在增强教师在虚拟环境中设计、教学、评估和创建数字资源的能力^[31]。法国创建的“Viaéduc”是一种有效的教师线上交流平台。该平台不仅节省了教师跨校交流的时间和交通成本,减少了教师培训的物质投入,提高了教师培训的灵活性,还有助于教师将在培训中所学到的知识和技能应用于教育教学实践^[32]。

(三)研发数字素养评价模式,明确教师发展方向

随着科技的进步和数字环境的演变,传统的评价方式已无法适应新的变化和要求。为了更准确地评价教师的数字素养,为教师提供更加有效的发展支持,促进其专业成长,一些国家及国际组织基于教师的多维化、个性化发展以及评价的客观性、准确性等要求,研发了具有创新性的教师数字素养评价模式。

在评价标准的设定方面。科学的评价标准可以为教师数字素养的培养提供明确的指导方向,也可以作为教师数字素养评价的基本依据。一些国家及国际组织提供政策指导和支持,推动评价标准的改革,将“数字技能与教学深度融合”纳入评价体系,体现了对教师数字技能的高度重视。例如,欧盟开发的有关教育者数字素养的“技术增强的教学自评工具”(Technology Enhanced Teaching Self-Assessment Tool),从数字教学、数字内容使用与制作、数字沟通与协作和数字公民4个维度评估教师的数字教学能力。每个维度均涵盖多个领域,每一领域由多项具体的教学能力组成。根据不同的水平,每项能力被划分为初学者、入门、上手、精通、专家5个等级^[33]。俄罗斯于2018年开发了俄罗斯教师数字素养在线测评工具“Dig Comp E-du”。它不仅帮助教师和管理人员清晰了解应该具备何种素养以及需要达到何种程度,还可对教师的数字能力进行分

析,并提供能力提升建议^[34]。

在评价指标的优化方面。虽然许多国家都已制定教师数字素养标准并提出了教师应该具备的数字素养域,但为了避免数字素养域过于宽泛导致评价模糊不清,一些国家进一步细化了数字素养域。例如,日本在2018年发布的《第3期教育振兴基本计划》中,研制了教师ICT指导能力评价量表,以进一步细化其评价指标。具体的评价指标包括教师利用数字技术授课的能力、教师对数字办公系统的熟练程度、数字安全指导的能力等^[35]。

在评价方法的采用方面。许多国家为了更全面地掌握教师在实际工作中所展现出的数字素养,将单一的评价方式改变为综合评价方法。除了传统的问卷调查外,还结合课堂观察、实际操作、项目作品等多种评价方式进行综合评价。西班牙于2017年开发了教师数字素养自评工具“自拍”(SELFIE for Teachers),教师通过自行上传其在数字素养方面取得的成果以及支撑性材料(如课程、项目、奖项、出版物、教学设计等),可获取数字素养的水平认证^[36]。2020年,西班牙又基于《教师通用数字素养框架》开发了“教师数字素养档案包”,以帮助教师进行数字素养水平认证^[37]。欧盟基于《欧洲教师数字素养框架》开发了“教师数字素养诊断”(Dig Comp Edu Check-In)评估工具,通过让教师回答两部分问题(一部分为自我评估,另一部分是根据《欧洲教师数字素养框架》编写的相关问题)来诊断其素养水平^[38]。

(四)改善学校数字设备,提升教师数字教学能力

在数字时代,教育者的教学已不再是技术与教学方法的简单叠加,而是一种在更为复杂的学习环境下,技术与教学的深度融合和创新^[39]。为了推动这种融合,帮助教师有效提升数字教学能力,一些国家及国际组织主要从两个方面采取了一些行动。

一方面,更新学校数字设备,拓展数字服务功能。不少国家加大了对学校数字设备的专项拨款力度,以使学校能够购置适用的计算机、提供互联网接入和建立数字资源中心或实验室等,满足教师探索新技术、制作教育课件以及与同行分享最佳实践等需求。例如,俄罗

斯打造了“数字教育内容图书馆”平台,计划到2030年底,所有师生均能免费获得经过验证的数字教育内容和服务^[40]。德国联邦教育部于2023年启动了第一个MINT数字教学能力中心,旨在推动教师的数字化培训顺利开展^[41]。维也纳大学在联邦家庭青年部的协助下,新建了奥地利首个未来学习实验室,教师可以在这里使用数字工具进行实验和训练^[19]。法国在“教育数字领地”(Les Territoires Numériques Educatifs)项目中,提出为教师提供多种数字设备、资源和培训,以促进远程学习和混合学习的顺利开展^[42]。

另一方面,探索自适应学习系统,提升教师的数字教学能力。在数字设备数量满足教学要求的前提下,充分利用这些数字设备成为数字素养培养的关键。基于此,各国及国际组织积极探索构建面向教师的自适应学习系统,提升教师的数字教学能力,促使其积极主动地应用数字技术进行教学设计、教学实践和合作育人,使数字化有效赋能教学全过程。

在数字技术融入教学设计方面,欧盟在2021年发布的《高等教育数字与在线学习的未来》(The Future of Digital and Online Learning in Higher Education)中指出,教师需要依据课程主题、教学目标和课堂活动选择和使用最佳的数字技术。此外,教师还需要更主动地利用人工智能、虚拟现实和增强现实等新技术设计课程,逐步实现这些新技术在未来教育中更高效、更恰当和更具包容性的应用^[43]。经合组织于2021年发布的《数字教育展望》(Digital Education Outlook)中强调,教师的数字技能不仅包括掌握技术的能力,还包括将数字技术、工具和数字资源融入教学活动的 ability^[44]。

在数字技术融入教学实践方面,一些国家及国际组织通过定期组织线上和线下的活动,提供演示课、教学案例和教学模拟等形式的资源分享,以促进教师之间在数字教学最佳实践方面的交流,进而推动教师的数字素养与学科专业能力、教育教学能力的提升有机结合。欧盟在其发布的《数字教育行动计划(2021—2027年)》[Digital Education Action Plan(2021—2027)]中,明确提出要创建新的欧洲数字网络交互平台,以连接各个国家(地区)数字教育计

划的参与者,使其能共享数字教育资源,同时解决通用标准、互联性和操作性等问题,从而构建教师数字化学习共同体^[45]。美国于2022年发布了“促进数字公平和转型的教育工作者培养计划”(Educator Preparation Programs for Digital Equity and Transformation, EPP)。该计划致力于夯实教师数字素养的知识基础,完善教师的数字知识体系,使教师理解如何通过数字技术改变学科知识的呈现方式,解决教学中的难题,并更好地应对数字化教学的挑战^[46]。德国法兰克福歌德大学于2021年通过资助“优质教师教育”(Qualitätsoffensive Lehrerbildung, QLB)项目帮助教师综合运用数字媒体,创造新的学习环境和教学模式,提升教师的数字技术应用能力^[47]。

在利用技术育人方面,新加坡于2023年发布了《2030教育科技总体规划》(EdTech Masterplan 2030),强调教师应该不断提升数字技能,以利用技术为学生提供更加丰富和多样化的学习体验,并促进学生主动参与和自主学习。同时,通过数据分析,教师可获取有关学生学习过程和学习成果的详细信息,从而为学生提供更加精准的反馈和更具针对性的支持^[48]。日本于2018年修订了《教师ICT应用指导力量表》(教員のICT活用指導力チェックリスト),鼓励教师利用数字技术改进教学方法,并将其有效应用于教学过程,以增强学生的学习兴趣 and 动力^[49]。

三、结语

如何有效提升教师数字素养是一个全球性难题,普遍存在教师数字素养提升意愿较弱、培训方案不佳、评价难以准确表征素养水平以及教师的数字技能与教学深度融合不足等困境。国际社会采取的一些有效行动策略为解决教师数字素养培养中的实际问题提供了可操作的思路和方法。在我国,教师数字素养培养面临与全球同样的问题和挑战,同时还需要注意到我国教育环境的特殊性。在借鉴国际经验的基础上,应探索适合我国实际的行动策略,使教师在数字时代的教育教学中有更好的适应性和创新性,促进教学升级和教育整体变革,推动教育高质量发展。

第一,在引导教师转变观念方面,除了要大力宣传数字化教育的重要性、提高和增强教师的数字意识和数字责任感之外,教育部门和学校还应通过建立相应的奖励机制和激励措施,如设立专业发展奖励基金、荣誉称号、晋升机制等来鼓励教师积极参与数字化教学研究与实践。通过奖励和认可,教师将更加深刻地感受到自身努力的价值和重要性,从而更有动力进行持续的观摩、反思和实践,逐步形成具有自身特色的数字化教育教学模式。

第二,在优化教师数字素养培训方面,可以建立反馈和跟踪评估机制。数字素养的培育和提升是一个持续的过程,教育培训部门在培训过程中应建立有效的反馈机制,及时了解教师的学习进展和困难,并提供针对性支持和指导。同时,培训部门还应应对受训教师进行持续的跟踪和评估。例如,可以让教师在3个月、6个月或1年后提交反馈,描述自身实际学习内容的情况。持续评估教师数字素养的提升情况,及时调整培训方案,可以最大限度地提升培训效果。

第三,在数字素养评价者选择方面,可以通过与教育领域的其他相关机构、专家及从业人员合作,建立专门的评价团队或专家委员会,负责制定和审核数字技能深度融入教学的评价方案,收集反馈意见,定期修订和更新评价体系,以适应数字技术的快速发展。同时,这些专家也可以参与到评估过程中,为确保评价体系的科学性和公正性提供专业意见和建议。

第四,在改善学校数字设备方面,应加大对乡村学校的数字化教育设备和资源的支持力度,提高乡村学校数字化教育普及率。同时积极鼓励企业、社会组织参与乡村地区数字化教育建设,全力解决城市和农村、东部和中西部地区之间的教育资源差距较大的问题。此外,在国家层面还可为全国的乡村学校建立一个覆盖各个学科和年级的数字化资源库,资源库包括各类教师自制的教学课件、学习资料、图书、视频等,以促使乡村教师及时跟踪和了解最新的教育技术,从而不断改进教育方法和教学策略,提高教学质量和效果。

参考文献:

- [1] 教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL]. (2022-11-30)[2023-08-10]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html.
- [2] 杜岩岩,黄庆双. 何以提升中小学教师数字素养——基于X省和Y省中小学教师调查数据的实证研究[J]. 教育研究与实验,2021(4):62-69.
- [3] ULRICH S, LUTZ G, JULIA B. Monitor digitale bildung. Die schulen im digitalen zeitalter[M]. Gütersloh; Bertelsmann Stiftung, 2017:47.
- [4] ЛЫСАКОВИ Д, ЛЫСАКОВА Е Н. Актуальные проблемы педагогики и повышение квалификации преподавателей [J]. Высшее образование в России, 2021(5):32-43.
- [5] Instituto Nacional De Tecnologias Educativas Y De Formacion Del Profesorado. Spanish framework for the digital competence of teachers[EB/OL]. [2023-09-29]. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/04/English-SFDCCT_2022.pdf.
- [6] GERICK J, SCHAUMABURG H, KAHNERT J, et al. Lehr- und lernbedingungen des erwerbs computer- und informationsbezogener kompetenzen in den ICILS 2013-Teilnehmerländern [M]// BOS W, EICKELMANN B. ICILS 2013 computer- und informationsbezogene kompetenzen von schülerinnen und schülern in der 8jahrgangsstufe im internationalen vergleich. Münster; Waxmann, 2014:147-196.
- [7] 骆舒寒,林世员,冯晓英,等. 教师培训助力教师信息化教学能力提升——基于培训成效的年度比较研究[J]. 中国电化教育,2021(6):128-134.
- [8] WOHLFART O, TRUMLER T, WAGNER I. The unique effects of Covid-19-a qualitative study of the factors that influence teachers' acceptance and usage of digital tools [J]. Education and Information Technologies, 2021, 26(6): 7359-7379.
- [9] 王梦洁. 中小学教师数字素养提升的国际研究与上海实践[D]. 上海:上海师范大学,2022.
- [10] UNESCO. Trends mapping study Digital skills development in TVET teacher training[EB/OL]. [2022-12-13]. https://unevoc.unesco.org/pub/trends_mapping_study_digital_skills_development_in_tvete_teacher_training.pdf.
- [11] 环球网. 上海为教师补齐信息技术短板[EB/OL]. (2016-08-18)[2023-07-23]. <https://m.huanqiu.com/article/9CaKrnJX7PD>.
- [12] Teaching Quality Standard. Applicable to the provision of basic education in alberta [EB/OL]. [2024-05-10]. http://education.alberta.ca/media/6734948/engfish%20tqs%20card%202013_3.pdf.
- [13] КЛЯЧКО Т Л, НОВОСЕЛЬЦЕВ А В, ОДОЕВСКАЯ Е В, et al. Уроки пандемии коронавируса и возможное изменение механизма финансового обеспечения деятельности вузов [J]. Вопросы образования, 2021(1):8-30.
- [14] Digital US Coalition. Building a digitally resilient work-

- force:creating on-ramps to opportunity[EB/OL]. (2020-06-02) [2023-09-19]. <https://digitalus.org/wp-content/uploads/2020/06/digitalusreport-pages-20200602.pdf>.
- [15] КОНСТАНТИНОВА Д.С., КУДАЕВА М.М. Цифровые компетенции как основа трансформации профессионального образования[J]. Экономика труда, 2020(11):1055-1072.
- [16] SHURYGIN V, RYSKALIYEVA R, DOLZHICH E, et al. Transformation of teacher training in a rapidly evolving digital environment[J]. Education and Information Technology, 2022, 27(3):3361-3380.
- [17] U. S. Department of Education. Future ready learning: reimagining the role of technology in education[R]. Washington DC: U. S. Department of Education, 2016;1-106.
- [18] 中国教育科学研究院国际与比较教育研究所. 全球数字化教育在行动[M]. 北京:科学出版社, 2020:142-143.
- [19] 赵文平. 奥地利“学校 4.0”数字化发展战略研究[J]. 比较教育研究, 2019(1):10-16.
- [20] Tes. Ed tech is so much more than ‘gadgets’[EB/OL]. (2018-06-28)[2023-12-31]. <https://www.tes.com/magazine/archive/ed-tech-so-much-more-gadgets>.
- [21] ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Приложение No.2 к стратегическому направлению в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности министерства просвещения РФ [R]. Москва: Правительство Российской Федерации, 2021:1.
- [22] Office of Educational Technology. Digital literacy accelerator[EB/OL]. (2021-08-01)[2023-06-28]. <https://tech.ed.gov/dla/>.
- [23] U. S. Department of Education Office of Educational Technology. Future ready learning: reimagining the role of technology in education[EB/OL]. (2015-12-26)[2023-02-28]. <https://tech.ed.gov/files/2015/12/NETP16.pdf>.
- [24] Department for Digital, Culture, Media & Sport. UK digital strategy[EB/OL]. (2022-07-13)[2023-08-28]. <https://www.gov.uk/government/publications/uks-digital-strategy/uk-digital-strategy>.
- [25] 付卫东, 杜萍, 胡中波. 智能时代西方发达国家中小学教师数字素养培养的经验及启示[J]. 教师教育论坛, 2023(1):4-10.
- [26] 教育部, 中央宣传部, 中央编办, 等. 教育部等八部门关于印发《新时代基础教育强师计划》的通知[EB/OL]. (2022-04-11)[2023-09-24]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/202204/t20220413_616644.html.
- [27] European Commission. 2nd Survey of Schools: ICT in education objective 1: benchmark progress in ICT in school[EB/OL]. (2019-03-14)[2023-05-01]. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=57894.
- [28] House of Lords. AI in the UK ready, willing and able-government response to the select committee report [EB/OL]. (2018-04-16)[2023-07-28]. <https://www.gov.uk/government/publications/ai-in-the-uk-ready-willing-and-able-government-response-to-the-selectcommittee-report>.
- [29] Bertelsmann Stiftung. Lehrkräfte vom ersten semester an für die digitale welt qualifizieren[EB/OL]. [2023-07-21]. https://2020.monitor-lehrerbildung.de/export/sites/default/content/Downloads/MonitorLehrerbildung_Digitale-Welt_Policy-Brief-2021.pdf.
- [30] UNESCO. Over 100 Zimbabwean schools to benefit from rapid teacher training on open, distance and online learning[EB/OL]. (2022-02-24)[2023-11-02]. <https://www.unesco.org/en/articles/over-100-zimbabwean-schools-benefit-rapid-teacher-training-open-distance-and-online-learning>.
- [31] Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. Más de 10.500 docentes participan en los cursos en red 2020 del instituto nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado[EB/OL]. (2020-07-24)[2023-05-30]. <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2020/07/20200724-cursosintef.html>.
- [32] République Française. Viaéduc: le nouveau réseau professionnel des enseignants[EB/OL]. (2015-05-20)[2023-09-05]. <https://www.reseau-canope.fr/actualites/actualite/viaeduc-le-nouveau-reseau-professionnel-des-enseignants.html>.
- [33] European Commission. Self assessment tool: TET-SAT[EB/OL]. (2018-05-01)[2023-07-11]. <http://mentep.eun.org/tet-sat>.
- [34] 唐晓彤. 俄罗斯职业教育数字化转型:背景、措施与启示[J]. 中国职业技术教育, 2022(9):64-71.
- [35] 日本文部科学省. 情報活用能力を育成するためのカリキュラムマネジメントの在り方と授業デザイン[EB/OL]. (2019-01-28)[2023-09-26]. https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_ics-Files/afieldfile/2019/01/28/1400884_1.pdf.
- [36] 李珺, 耿俊华. 提升数字化教学能力:教师专业发展的核心议题——基于西班牙教师通用数字胜任力框架的考察[J]. 高等继续教育学报, 2022(3):27-36.
- [37] 段胜峰, 张雅雯. 智能时代信息素养培养的国际经验及启示[J]. 现代大学教育, 2023(1):58-65, 112.
- [38] 杜华, 袁璐欣, 王璐瑶. 教师智能素养评价的国际研究:主体、要素、工具与建议[J]. 中国教育信息化, 202(4):79-88.
- [39] 葛文双, 韩锡斌. 数字时代教师教学能力的标准框架[J]. 现代远程教育研究, 2017(1):59-67.
- [40] ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Приложение No.2 к стратегическому направлению в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности министерства просвещения РФ [R]. Москва: Правительство Российской Федерации, 2021:1.
- [41] Bundesministerium für Bildung und Forschung. Stark-Watzinger: erstes kompetenzzentrum für digitalen unterricht im MINT-bereich erfolgreich gestartet[EB/OL]. (2023-04-18)[2023-09-18]. <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/pressemitteilungen/de/2023/04/18042023-Kompetenzzentren.html#searchFacets>.
- [42] 王姝莉, 黄漫婷, 胡小勇. 美国、欧盟、德国、法国和俄罗斯教

- 育数字化转型分析[J]. 中国教育信息化,2022(6):13-19.
- [43] European Commission. The future of digital and online learning in higher education[EB/OL]. (2022-01-21)[2023-08-28]. <https://op.europa.eu/en/publicationdetail/-/publication/90c23493-7cc9-11ec-8c40-01aa75ed71a1>.
- [44] OECD. Digital education outlook 2021[EB/OL]. (2021-06-08) [2022-05-30]. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f54ea644-en/index.html?itemId=/content/component/f54ea644-en#section-d1e2925>.
- [45] European Commission. Digital education action plan (2021—2027)[EB/OL]. (2020-09-30)[2023-02-28]. <https://education.ec.europa.eu/focustopics/digital-education/about/digital-educationaction-plan>.
- [46] International Society for Technology in Education. Educator preparation programs for digital equity and transformation [EB/OL]. [2023-10-01]. <https://www.iste.org/epp-pledge>.
- [47] 唐青才,赵越,陈博文. 德国高等教育 4.0 数字化转型的战略规划、实施体系及其启示[J]. 教育学术月刊,2023(8):104-112.
- [48] Ministry of Education, Singapore. “Transforming education through technology” masterplan 2030 [EB/OL]. (2023-09-23) [2023-09-26]. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-masterplan>.
- [49] 日本文部科学省. 教員のICT活用指導力チェックリスト[EB/OL]. (2019-05-17)[2023-08-13]. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_ics_files/afiedfile/2019/05/17/1416800_001.pdf>.

Cultivating Teacher Digital Literacy: Practical Dilemma and Global Initiatives

CEN Yu

(*Institute of International and Comparative Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*)

Abstract: Teachers, as advocates of educational digital transformation and cultivators of digital talent, have a direct impact on the progress of educational digital transformation and the quality of the next generation of digital talent. This also relates to the strategic implementation of modernizing education and education powerhouse. Currently, many countries face challenges in cultivating teacher digital literacy. These challenges include a lack of willingness among teachers to improve their digital literacy, inadequate teacher digital literacy training programs, difficulties in accurately assessing teacher digital literacy, and insufficient integration of teachers' digital skills into their teaching practices. To address these challenges, four effective strategies are proposed: guiding teachers to change their mindset, optimizing teacher training programs, developing digital literacy assessment models, and improving the school's digital equipment. We can take measures such as setting up incentive mechanisms to guide teachers in changing their mindset, establishing feedback tracking systems to optimize teacher training on digital literacy, selecting qualified assessors to accurately assess teachers' digital literacy, and collaborating with multiple departments to improve digital devices in rural schools, in order to cultivate teachers' digital literacy.

Key words: digital literacy; teacher digital literacy; teacher development; digital education; international comparison

责任编辑 邓香蓉 蒋秋