



教师数字能力产生背景、内容沿革 与现实启示

——基于西班牙三版《教师数字能力通用框架》的对比分析

武加霞¹, 薛 栋²

(1. 天津职业技术师范大学 职业教育学院, 天津 300222;

2. 天津职业技术师范大学 学科建设办公室, 天津 300222)

摘 要:强化教师数字能力是推进教育信息化建设,实现教育现代化的重要举措。西班牙为了满足学生数字能力发展需求、教师数字能力培训需求以及教师数字能力评估与认证需求产生了三版《教师数字能力通用框架》^①。分析发现:五领域21项具体能力构成的能力结构以及由知识、技能、态度构成的操作实施框架体现了三版框架的共同特征;能力熟练程度由三等级向三等级六层次的转变以及能力域逐步聚焦数字技术与教学的结合体现了三版框架的差异性特征。西班牙三版《教师数字能力通用框架》对我国提升职业院校教师数字能力启示如下:建立纵向能力水平与横向能力领域交叉的职业院校教师数字能力框架;搭建能力描述与操作指南并行的职业院校教师数字能力框架;开发与职业院校教师数字能力框架匹配的测评工具。

关键词:教师数字能力;西班牙;《教师数字能力通用框架》

中图分类号: G451.2

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2023) 05-0036-07

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2023.05.006

强化教师数字能力是提升教育质量、推动教育现代化的重要手段,是新时期教师教育的重要任务。为全面提升教师素质能力、推动教师教育改革发展、做强做优教师教育,2018年中共中央、国务院《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》(下称《意见》)中提出,当前为了高效开展教育教学,教师

应该主动适应信息化、人工智能等新技术变革,并应转变对教师的培训方式,使用线上线下混合式研修的形式将信息技术与教师培训有机融合。同年,为了落实《意见》中的决策部署,教育部等五部门关于印发《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》的通知中进一步指出,要充分利用新技术和数字资源

收稿日期: 2023-05-06

基金项目: 2022年度教育部人文社会科学研究一般项目“基于全国职业院校教学比赛获奖数据的职教教师数字能力提升路径研究”(项目编号:22YJA880069)。

作者简介: 武加霞(1988—),女,山东泰安人,天津职业技术师范大学职业教育学院2019级在读硕士,研究方向:教师教育、教育管理;薛栋(1979—),女,山东青岛人,天津职业技术师范大学学科建设办公室(研究生处)副主任(副处长),副教授,研究方向:职业技术教育学、职教教师教育。

培养教师教育信息化教学能力,有针对性地提升一线教师、校长、师范生进行信息素养和信息化教学能力。之后,中共中央、国务院 2019 年印发的《中国教育现代化 2035》再次明确教育信息化对教育现代化的促进作用,提出信息技术对课程形式、校园建设等具有重要的影响作用,教师的数字能力发展已是教育现代化进程中必不可少的一部分。为了更好地促进教师数字能力的发展,教育部印发的《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》和《职业教育提质培优行动计划(2020—2035)》,均建议通过构建教师信息素养发展新机制,以示范项目带动各地开展教师信息技术应用能力培训,提高教师信息化教学能力,全面促进信息技术与教育教学融合创新发展。由上述一系列文件可见,数字能力已是各层级、各类型教育中教师的重要能力,尤其是疫情突发以来,全国各地院校都亟须完善教师数字能力以保障日常教学的顺利开展。西班牙作为欧洲数字教育较发达的国家之一,已建立了较全面的教师数字能力框架,本文通过分析西班牙三版《教师数字能力通用框架》,为我国构建适用的教师数字能力框架提供启示与借鉴。

一、西班牙三版《教师数字能力通用框架》的产生背景

(一) 学生数字能力发展需求促成西班牙《教师数字能力通用框架(草案)》的产生

2006 年 12 月 18 日,欧盟议会(European Parliament)提出数字能力是年轻人未来进行终身学习的必备能力之一。2012 年 11 月欧盟委员会(European Commission)在“反思教育”(Rethinking Education)战略中强调指出,有关数字能力、技术使用等的培训具有重要作用。随后,2013 年 11 月份的《2013 年教育和培训监测报告》(Education and Training Monitor 2013)中指出数字能力是所有年龄段的学生能够进行更有效、更积极和更具包容性的学习,能够充分从技术所提供的可能性中受益的前提条件。由此提出,教育必须包括能够帮助学生发展社会所需要的数字能力的知识和技能,教师必须了解帮助学生发展数字能力有关的任务,尤其是面向出生于 21 世纪的学生的教师。但是由于缺乏可供参考的教师数字能力的通用框架,教师很难具备广泛的数字化能力。^[1]

因此,2013 年在参考联合国《教师信息与通信技术能力框架》的基础上,西班牙《教师数字能力通用框架(草案)》作为“学校数字文化计划”(

the Digital Culture at School Plan)和“教师专业发展战略框架”(the Strategic Framework for Professional Teaching Development)的一部分被提出,目的是提供关于教师数字能力的描述性参考。第一版《教师数字能力通用框架》从五领域、三方面、三等级对西班牙教师数字能力进行了阐述。五领域包括信息、沟通、内容创建、安全、解决问题;三方面包括知识、技能、态度;三等级包括初级、中级、高级。另外,五领域还细分为 21 项具体能力^[1]。具体如图 1。

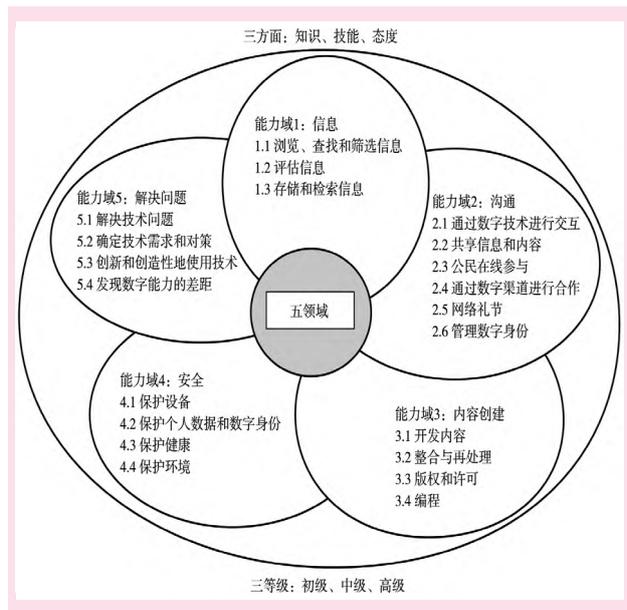


图 1 西班牙《教师数字能力通用框架》(第一版)

资料来源:根据《Marco Com ú n de COMPETENCIA DIGITAL DO-CENTE》(Borrador con propuesta de descriptores V 1.0)整理而成。

(二) 教师数字能力培训需求推动了西班牙《教师数字能力通用框架》的国家认证

根据 TALIS(Teaching and Learning International Survey)的报告指出,在许多国家,教师必须作为一个专业团体,能够采取行动以取得必要的信息,从而做出正确的选择,并获得有效的支持来帮助他们应对挑战,具体到课堂中教师数字能力的提升,进行数字能力培训是关键。^[2]因此,为了提升教师的数字能力,能力培训被作为一门课程提出,而能力培训课程的有效进行是以被广泛认可的教师数字能力框架为参考依据。最初的框架主要适用于对信息技术感兴趣的教师,未得到足够的认可和传播,无法适用于培训的目的。为了达成框架的广泛共识和认证,以便推动所有教师数字能力培训的进行,西班牙提出了对《教师数字能力通用框架(草案)》国家层面的讨论与认证。

2014 年国家教育技术与教师培训学院集合自

治区代表、大学专家、教师和其他利益相关者的多方合作,通过收集专家的意见、多方在线讨论、开展研讨会等,于2月份在巴利亚多利德(Valladolid)进行了最后讨论,并于6月份发布了西班牙第二版《教师数字能力通用框架》。^[2]由于第一版框架是以草案的形式颁布,第二版框架则经过国家层面组织的正式讨论后对第一版框架的认定,因此,具体内容并未有变化,同样采用五领域、三方面、三等级对教师数字能力框架进行界定,^[3]具体如图1,此处不再重复列举。

(三)教师数字能力评估与认证需求推动了西班牙《教师数字能力通用框架》的修订

教师数字能力培训的开展促进了教师数字能力的提升,但是在教师数字能力培训过程中逐渐发现无论是初始培训还是持续培训,都需要可供评估的指标,尤其是2015年4月欧盟启动的指导应用更优技术的教学(Mentoring Technology-Enhanced Pedagogy, MENTEP)项目更是促进了这一需求的落实。MENTEP项目旨在分析和评估在使用技术的课程中教学付诸实践的程度。^[4]项目进行评估的工作域主要是数字教学法、数字化生产、数字通信与协作、数字意识和电子安全。西班牙国家教育技术与教师培训学院为了使西班牙《教师数字能力通用框架》在教师数字能力培训中发挥更好的评估依据作用,修订中依据技术优化教学的原则,更加突出技术对教师能力发展的影响,更加聚焦教师数字能力的发展。于是,在遵循教师数字能力领域与指导应用更优技术的教学项目工作域对应的基础上提出了对第二版框架的修订。

2016年5月,西班牙国家教育技术与教师培训学院在数字能力组织教育大会上宣布启动对第二版框架的修订,最终于2017年10月份发布修订后的第三版《教师数字能力通用框架》。具体如图2。第二版框架的修订参考了能力域与MENTEP项目工作域的对应,具体体现为能力域一信息对应工作域三数字通信;能力域二通信对应工作域三数字通信;能力域三内容创建对应工作域一数字教学法和工作域二数字生产;能力域四安全对应工作域四数字意识和电子安全;能力域五解决问题对应工作域一数字教学法。^[2]修订之处首先是部分能力域和能力的改变,比如,“信息”能力域修订为“信息与数据素养”能力域,“沟通”能力域修订为“沟通和合作”能力域,“创建内容”能力域修订为“创建数字内容”能力域;其次是三等级修订为三等级六层次,由原来的初级、

中级、高级三个等级分别细分为a1、a2、b1、b2、c1、c2六个层次。

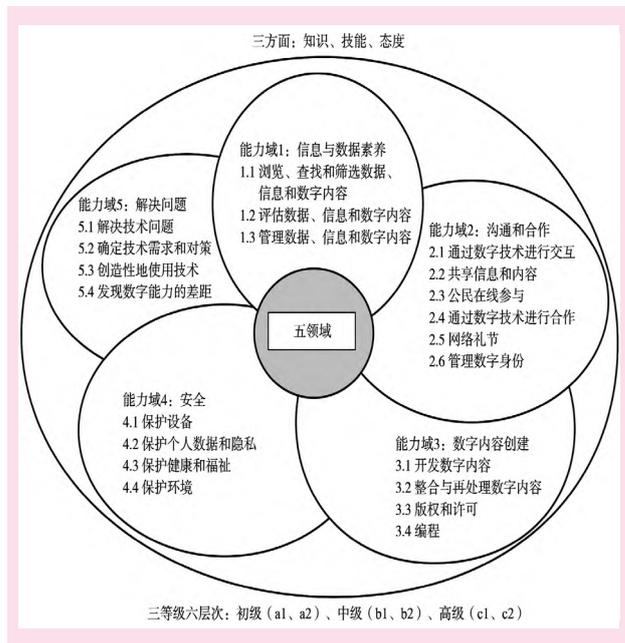


图2 西班牙《教师数字能力通用框架》(第三版)

资料来源:根据《Common Digital Competence Framework for Teachers》(V2.1)整理而成。

二、西班牙三版《教师数字能力通用框架》的内容沿革

(一)西班牙三版《教师数字能力通用框架》内容的共同性分析

1. 五领域21项能力构成了西班牙《教师数字能力通用框架》的能力结构

西班牙《教师数字能力通用框架》经历了2013年版、2014年版以及2017年版三版的发展,能力结构一直由五个能力领域和21项具体能力构成。

五个能力领域分别是“信息”(第三版中为“信息与信息素养”)、“沟通”(第三版中为“沟通和合作”)、“内容创建”(第三版中为“数字内容创建”)、“安全”“解决问题”。“信息”(第三版中为“信息与信息素养”)是指教师能够识别、定位、检索、存储、组织和分析数字信息,并评估它的目的和相关性;“沟通”(第三版中为“沟通和合作”)是指教师能够在数字环境中进行沟通,通过在线工具共享资源,通过数字工具与他人联系和协作,以及在社区和网络中互动和参与,具有跨文化意识;“内容创建”(第三版中为“数字内容创建”)是指教师能够创建和编辑新内容,包括文本、图像和视频等,整合和重新处理以前的知识和内容,制作艺术作品、多媒体内容和计

计算机编程,知道如何应用知识产权和使用许可;“安全”是指教师要了解并做到人身保护、数据保护、数字身份保护、安全使用以及安全可持续使用的相关要求;“解决问题”是指教师能够确定数字需求和数字资源,在根据目的或需求选择合适的数字工具时做出决策,通过数字媒体解决概念问题、解决技术问题,以及创造性地使用技术、更新自己和其他人的数字能力。^[5]三版框架中21项具体能力分别分布于五个领域中,其中,领域一中包括3项具体能力;领域二中包括6项具体能力;领域三、四、五中都分别包括4项具体能力,具体如图1和图2。

如图1和图2所示,五领域虽然各自有不同的能力要求,但是领域之间并不是完全独立,而是相互交叉的。五领域之间有许多重叠点和可交叉使用的能力,比如,领域五“解决问题”是典型的跨领域的的能力域,在其他能力领域都能找到有关“解决问题”的要素存在,领域一“信息”中的“评估信息”能力,就是“解决问题”中认知维度的一部分;^[5]领域四“安全”同样也存在于其他领域中,教师无论是在能力域一的“浏览、查找以及筛选数据、信息和数字内容”中还是在能力域二的“通过数字技术进行交互”中以及能力域三的“整合与再处理数字内容”中,都要考虑“安全”的要素;教师在能力域三的“数字内容的创建”多数是在能力域一“以往数据、信息和数字内容的浏览、查找和筛选”的基础上,依赖于能力域二教师之间的“数字技术合作”而进行。

2. 知识、技能和态度组成了21项具体能力的操作实施框架

数字能力是指在数字环境中发挥作用所需的知识、技能和态度的集合。因此,知识、技能、态度三维度构成了21项具体能力的操作实施框架。

“知识”指通过学习、吸收信息后形成的成果,主要包括与工作或研究领域相关的事实、原则、理论和实践。在西班牙三版框架中,“知识”主要是指理论或事实。比如,“编程”能力中在“知识”上的具体要求是了解数字系统和程序的工作原理、软件的工作原理、技术生态系统,以及技术背后的结构原则。“技能”是指运用知识和技术来完成任务、解决问题的能力。在西班牙三版框架中,“技能”是指基于逻辑的、直观的和创造性的思维的认知,或是基于动手能力和方法、材料、工具运用的实践。比如,“编程”能力在“技能”上的具体要求是教师能够使用数字信息创建复杂的模型,进行模拟和现实可视化,能够对数字设备进行编码和编程,能够改变已经开发的

程序的基本配置,以及能够在一些程序上应用高级配置。“态度”是指良好表现的动机,是持续良好表现的基础,主要包括价值观、愿望和优先事项。比如,“编程”能力在“态度”上的表现是教师意识到编程中的逻辑,意识到自己可以在大多数软件中应用设置,并愿意根据需求在每个程序中进行最佳设置,对信通技术在编程和创建最终产品方面的潜力表达兴趣。^[1]

(二) 西班牙三版《教师数字能力通用框架》内容的差异性分析

1. 能力熟练程度:三等级发展为三等级六层次

在西班牙第一版和第二版《教师数字能力通用框架》中21项具体能力的熟练程度共分为三个等级,分别是初级、中级和高级,而在第三版框架中能力熟练程度的三等级进一步细分为了六层次,其中,初级细分为了a1和a2两层次;中级细分为了b1和b2两层次;高级细分为了c1和c2两层次。其中,a1指教师具有基本的能力水平,但是仍需别人的帮助去发展数字能力;a2指尽管一定的自主权和适当的帮助能够发展教师的数字能力,但是他们已具有了一定的能力水平;b1指教师具有一定的可以通过解决简单问题自主发展数字能力的中级能力水平;b2指教师具有能够通过解决一些明确的问题发展自己的数字能力,以适应自己需要的中级能力水平;c1指教师具备能够领导其他人发展数字能力的高级能力水平;c2指教师具有能够适应自己和他人的需求,并在较复杂的情境中发展数字能力的高级能力水平。^[5]

以领域五的第二项能力“确定技术需求和对策”为例进行说明。该项能力的初级水平是指教师能够使用一些技术来解决有限数量任务的问题,以及为日常活动正确选择数字工具。然对其细分之后的具体要求是:a1层次要求教师能够运用数字应用程序满足专业需求或者解决问题,知道能够改善教与学任务的技术,了解可能存在却又较难完成的一些在线学习活动;a2层次要求教师能够经常使用数字工具 and 应用程序解决专业问题和需求,经常使用虚拟环境解决教学问题和识别学生的学习需求,采用一些有较好教学设计的在线辅导课程,以获得持续的和定制的辅导帮助。该项能力的中级水平是指教师要了解运用技术能够做到的事情,通过探索技术的可能性来解决一些非常规问题,并根据目的选择一些合适的工具,以及评估该工具的有效性。对其细

分之后的具体要求是：b1 层次要求教师要能够有效搜索、识别、过滤、评估和选择数字工具和资源，以便在课堂上应用去有效管理教学实践，确定学生数字能力发展需求，在课堂实践中有针对性地培养学生这一能力，经常参加在线虚拟培训；b2 层次要求教师能够搜索、识别、过滤、评估、选择和调整数字工具和资源来满足学生的学习需求，诊断学生数字能力的发展程度，并根据诊断结果设计任务和活动，能够发现激发信息技术教育潜能的方法，定期参加一些包括线上在内的有关专业教学的课程。最后，该项能力的高级水平是指教师能够在为不熟悉的任务选择工具、设备、应用程序软件时，做出明智的决定，了解新技术的发展、新工具的工作方式和操作方式，并能评判性地评估哪种工具最能满足教学目的。对其细分之后的具体要求是：c1 层次要求教师无论是单独个人还是通过在线网络协作，都要认真评估那些解决学生和教师自身需求的方案，另外，为了创建满足学生和教师数字能力需求的数字存储库，教师要定期参加在线课程，参与专业教学社区学习活动和同伴协作学习活动，以促进教师自主学习；c2 层次要求教师能够运用技术设计任务，并与教育中心的同事共享这些任务，通过共享可利用他们的反馈对任务进行更新，除此之外，教师要参与线上网络活动，设计学习过程的改进策略，并进行评估，以满足教育界对教师数字能力的要求，以及教师要能够为同伴组织和教师培训，以使他们知道如何为满足自身、学生，以及教育社区的其他人员的学习需求而选择足够的资源。通过能力熟练程度的变化可以看出，无论是初级、中级还是高级，其中的能力要求都逐渐走向更细致、更明确，这使得教师在每一等级中的能力更加具体化，更具操作性。

2. 能力域：逐步聚焦教学中数字技术的应用

随着教师数字能力框架的修订，能力域逐步凸显教学中数字技术的重要地位。首先，从教师吸纳外部教学资源来看，第一版和第二版框架具体要求教师要能够搜索和访问网络信息，以有组织的方式表达信息需求，查找相关信息，有效选择资源，管理不同来源的信息，制定个人信息战略，并批判性地收集、处理、理解和评估信息，以及有效管理、存储信息以便于检索。第三版框架中要求教师无论是检索、查找、选择，还是收集、处理、评估、管理等，其对象都由“信息”变更为“数据、信息和数字内容”。这一变化代表该能力域的主要实施对象由基本常规网络

教学信息转向了响应数字时代需求的数据和数字内容，突出体现了数字技术对教学的影响，使得该领域教师数字能力的发展内容更加明确。因此，领域一“信息”修订为“信息与数据素养”；能力一“浏览、搜索、过滤信息”修订为“浏览、搜索、过滤数据、信息和数字内容”；能力二“评估信息”修订为“评估数据、信息和数字内容”；能力三“存储和检索信息”修订为“管理数据、信息和数字内容”。

其次，从教师主动创建教学资源来看，第一版和第二版框架要求教师要能够以不同格式创建内容，编辑改进自己或他人的创作内容，通过数字媒体和技术创造性地表达自己，以及修改、完善和结合现有资源，创造新的、原创和相关的内容和知识。第三版框架中无论是创建、编辑、修改还是完善，其对象都由“内容”变更为“数字内容”。这一变化显示，教学资源将更加聚焦数字内容，也将更加依赖数字技术，由此可以看出，数字技术对教学的影响愈加明显。因此，领域三“内容创建”修订为“数字内容创建”；能力一“内容开发”修订为“数字内容开发”；能力二“整合和再加工”修订为“数字内容的整合和再开发”。

三、西班牙三版《教师数字能力通用框架》对我国提升职业院校教师数字能力发展的现实启示

(一) 建立纵向能力水平与横向能力领域交叉的职业院校教师数字能力框架

目前我国关于教师数字能力框架的构建从技术应用于教学的各横向领域入手，列举了教师数字能力的各种表现。比如，《中小学教师信息技术应用能力标准》从技术素养、计划与准备、组织与管理、评估与诊断、学习与发展五个维度对中小教师的数字能力进行了界定，^[6]但是该标准并未对五个维度的纵向能力层次进行说明，未梳理教师专业发展不同阶段的能力水平。这就导致教师虽能了解数字能力应用的不同领域，但不能掌握数字能力发展的不同层次，使得教师一方面不能明确数字能力发展阶段性目标，另一方面不能准确定位自身数字能力发展水平。西班牙三版《教师数字能力通用框架》在结合联合国教科文组织和欧盟等教师数字能力框架的基础上，在横向列举教师数字能力域的基础上，又纵向梳理了教师数字能力的三个等级和六个层次，三等级六层次表述了每项能力从最低层次水平到最高层次水平的不同表现，教师可以通过了解每项能

力在三等级六层次上的不同要求对照自身数字能力发展程度,更好地定位自身数字能力水平并制定相应的成长路径。因此,我国职业院校教师数字能力框架发展首先需要依据教师专业成长阶段建立纵向的教师数字能力层次。纵向能力水平可依据“新手型—熟手型—专家型”教师专业成长阶段^[7]制定,形成相应的数字能力等级,使教师在不同成长阶段能够找到适合自身水平的能力层次,便于制定阶段性提升数字能力的目标。其次,将横向数字能力领域与纵向数字能力层次进行交叉融合,形成完整的职业院校教师数字能力框架。完整教师数字能力框架的建立,可以使教师在教学方法、教学策略、教学模式等横向领域积极寻找与数字技术的结合点,对照各领域要求发现自身能力不足;同时,还可使新手型、熟手型和专家型教师快速确定适合自身的能力要求。最后,可为院校提升、培训、评估教师在横向领域、纵向层次中的能力形成提供培训指导。

(二) 搭建能力描述与操作指南并行的职业院校教师数字能力框架

西班牙《教师数字能力通用框架》中除了对各项能力进行描述之外,还从知识、技能、态度三方面对每项能力给出了操作实施框架,既指引教师的数字能力发展方向,也为教师数字能力的培养与评估提供依据。我国教师信息技术应用能力的标准经历2004年、2014年两版的发展,虽然从技术素养、计划与准备、组织与管理、评估与诊断以及学习与发展五个维度和应用信息技术优化课堂教学的能力、应用信息技术转变学习方式的能力两个要求对教师数字能力进行了详细描述,但标准中尚未对具体实施行动有明确界定。然而,目前我国教师数字能力的标准由国家落实到地方、院校时,各方解读不一,各持己见,实践中的行动也是千差万别,导致多个版本的实施方案产生。因此,为了使教师数字能力框架在推动教师数字能力培养和提升中发挥更大作用,在制定职业院校教师数字能力框架时,除了横向和纵向对能力进行内容描述之外,还需结合教学实际,给出该项能力在实践中具体可操作的行动指南,将能力具化为行动,明确教师运用具体数字能力在教学中可能产生的行为表现,使院校以及教师在数字教学中既有理论引领,又有实践指导。

(三) 开发与职业院校教师数字能力框架匹配的测评工具

促成西班牙第二版《教师数字能力通用框架》

修订的指导应用更优技术的教学项目所追求的结果是创建一种可持续发展的在线自我评估工具,包括数字化教学、使用和创造数字资源、通过数字技术交流与协作以及数字公民四方面。通过该评估工具教师可以自我评估在技术优化教学(Technology-Enhanced Teaching, TET)能力方面的进步,并按照自己的步调提高技术优化教学的能力。^[8]该在线测评工具的设计基础是教师数字能力框架中的能力领域和能力层次。我国目前已有的关于教师数字能力的评估工具是依据2018年的《师范生信息化教学能力标准》制定的师范生信息化教学能力测评指标体系。《师范生信息化教学能力标准》从基础技术素养、技术支持学习、技术支持教学三个维度结合当代师范生的双重角色、二十一世纪人才需求,以及人才技能的应用与迁移等,对师范生的信息化教学能力标准进行了解读,与之配套的师范生信息化教学能力评估工具同样从基础技术素养、技术支持学习、技术支持教学三个维度制定了师范生信息化教学能力的测评指标体系。师范生可通过此测评指标体系对自身信息化教学能力进行自测,以便有针对性地采取相应的提升和干预措施。^[9]除了职前教师的师范生的信息化教学能力评估工具的开发,职后教师数字能力评估工具的开发同样重要,因此,需开发与职业院校教师数字能力框架相应的测评工具以更好地促进教师数字能力的发展。开发与职业院校教师数字能力框架匹配的测评工具需要遵循以下两点:第一,测评工具形式多样化,可开发静态的指标体系,或者在线动态的评估软件,各地区、各院校根据自身实际情况以服务教师发展、促进教师数字能力提升为目的,采取有效形式进行测评;第二,测评工具的开发以职业院校教师数字能力框架为基础,从教师数字能力的横向、纵向维度出发,结合技术应用于教学的实际操作案例,制定测评工具中的具体测评标准和指标体系。测评工具的开发将一方面为学校评价教师数字能力提供适切工具,另一方面使得教师利用该评估工具可以检测自身能力的不足,以便能够依据评估结果提出改进措施。

注释:①西班牙2013年发布的文件名称为《教师数字能力通用框架(草案)》,2014年和2017年发布的文件名为《教师数字能力通用框架》。为便于研究,本文将三版框架统称为《教师数字能力通用框架》,分别冠以第一版、第二版和第三版加以区分。

参考文献:

- [1] The National Institute of Educational Technology and Teacher Training. Marco Común de COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE (Borrador con propuesta de descriptores V 1.0) [EB/OL]. <https://www.slideshare.net/educacionlab/borrador-marco-cdd-v1>, 2020-12-26.
- [2] The National Institute of Educational Technology and Teacher Training. Common Framework for Digital Competence of Teachers [EB/OL]. <https://intef.es/Noticias/common-framework-for-digital-competence-of-teachers/>, 2020-12-26.
- [3] The National Institute of Educational Technology and Teacher Training. Common framework for DIGITAL COMPETENCE OF TEACHERS (V 2.0) [EB/OL]. <https://www.slideshare.net/educacionlab/marco-cdd-v4.>, 2020-12-26.
- [4] The European Union. MENTEP - MENTORING TECHNOLOGY ENHANCED PEDAGOGY [EB/OL]. <https://irvapp.fbk.eu/projects/detail/mentep-mentoring-technology-enhanced-pedagogy/>, 2020-12-26.
- [5] The National Institute of Educational Technology and Teacher Training. Common Digital Competence Framework for Teacher (V 2.1) [EB/OL]. <https://www.slideshare.net/educacionlab/marco-comn-de-competencia-digital-docente-2017>. 2020-12-26.
- [6] 教育部. 教育部办公厅关于印发《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》的通知 [EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/201405/t20140528_170123.html, 2020-10-22.
- [7] 王磊, 李海刚, 蔡春霞. 基于学习进阶的卓越教师专业发展项目研究——以北京市中小学名师发展工程为例[J]. 教师教育研究, 2019(3):93-98.
- [8] The European Union. MENTEP - Mentoring Technology Enhanced Pedagogy [EB/OL]. <https://teavet.org/2018/06/04/mentep-mentoring-technology-enhanced-pedagogy/>, 2020-12-27.
- [9] 任友群, 闫寒冰. 为数字时代准备未来教师: 师范生信息化教学能力的标准、测评及培养路径[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2019:3-22.

[责任编辑: 许海燕]

Teachers' Digital Ability: Background, Content Evolution and Realistic Enlightenment

——Based on the comparative analysis of three editions of "Common Framework for Digital Competence of Teachers"

WU Jiaxia¹, XUE Dong²

- (1. College of Vocational Education, Tianjin University of Technology and Education, Tianjin 300222, China;
2. Office of Discipline Construction, Tianjin University of Technology and Education, Tianjin 300222, China)

Abstract: Strengthening teachers' digital ability is an important measure to promote education informatization and realize education modernization. In order to meet the needs of students' digital ability development, teachers' digital ability training and teachers' digital ability assessment and certification needs, Spain has issued three editions of the "Common Framework for Digital Competence of Teachers". The analysis found that the competence structure composed of 21 specific abilities in five fields and the operational implementation framework composed of knowledge, skills, and attitudes reflect the common characteristics of the three editions of framework; the transition of proficiency from three levels to three levels with six tiers and competence domains gradually focusing on the combination of digital technology and teaching reflect the different characteristics of the three editions of framework. Through the comparative analysis of the editions of the "Common Framework for Digital Competence of Teachers", the enlightenment for improving teachers' digital ability in vocational colleges in China is as follows: we need to establish a teacher's digital ability framework for vocational college teachers that crosses the vertical ability level and the horizontal ability field; build a teacher's digital ability framework for vocational college teachers that complies with ability description and operation guide; develop assessment tools that match the vocational college teachers' digital competence framework.

Key words: Teachers' digital competence; Spain; Common Framework for Digital Competence of Teachers