

《师范生信息化教学能力标准》解读

任友群¹, 闫寒冰², 李笑樱³

(1. 华东师范大学 教育学部, 上海 200062;

2. 华东师范大学 开放教育学院, 上海 200062;

3. 华东师范大学 教育信息技术学系, 上海 200062)

[摘要] 2018年6月29日,教育部—中国移动“师范生信息化教学能力标准与培养模式实证研究”课题组颁布了研究成果《师范生信息化教学能力标准》。在过去两年多的时间里,课题组汇集来自六所师范院校的20余名教育领域专家组成标准核心研制工作组,采用“理论探讨+实证验证”多次迭代的方法产出了此研究成果,对于规范和引导我国师范生信息化教学能力培养具有重要意义。文章将从以下几个方面来解读这一标准:标准出台的背景、标准研制的原则与思路、标准研制的理论依据、标准的框架和基本内容、标准有效实施的建议方向与路径。期望对于教育技术、教师发展的专业研究者,以及高等师范院校理解标准、实施标准起到指导作用。

[关键词] 师范生; 信息化教学能力; 标准; 实施建议

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 任友群(1969—),男,江苏苏州人。教授,主要从事教育技术学、课程教学论、学习科学与技术设计、教师教育研究。E-mail: yqren@admin.ecnu.edu.cn。

一、标准研制的背景

教育信息化是促进教育公平、深化教育改革、提高教育质量的重要手段。教师作为教育教学的组织者和引导者,是推动教育信息化的中坚力量,其信息化教学能力水平对优化课堂教学、转变学生学习方式具有重大影响,信息化教学技能是教师必须掌握的核心技能之一。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》^[1]明确提出“要强化信息技术应用,提高教师应用信息技术水平”,《国家教育事业发展规划“十三五”规划》^[2]中更是强调“要以教育信息化推动教育现代化,积极促进信息技术与教育的融合创新发展”,“鼓励教师利用新技术提升教学水平,创新教学模式”。师范生作为未来教师的预备力量,其信息化教学能力将直接影响未来教育质量,理应在职前阶段进行良好培养,以适应信息化时代对教师提出的新要求。

回顾我国已有关于教师信息化教学能力的研究,发现其中面向师范生的相关研究明显不足。主要体现在:(1)从研究对象看,偏重职后教师研究,对职前教师——师范生关注度远远不够;(2)从研究内容看,如涉及师范生,基本上直接聚焦的是培养策略,而对师范生应该具备什么样的信息化教学能力很少涉及,目前尚无适用标准;(3)从研究依据看,往往以在职教师的能力标准作为研究师范生相应能力的依据,忽略了师范生与在职教师的区别。与在职教师相比,当代师范生有着明显的特质,包括作为数字原住民的成长背景^[3]、信息时代所形成的学习方式偏好、未入职者实践匮乏的现实,以及“以学生为中心”的可迁移体验不足等,直接套用在职教师标准并不合适。因此,需要研制面向师范生的专有标准,这对于规范和引导我国师范生信息化教学能力培养具有重要意义。

为此,教育部—中国移动科研基金项目于2015年

正式启动“师范生信息化教学能力标准与培养模式实证研究”项目,委托华东师范大学牵头,联合华中师范大学、南京师范大学、陕西师范大学、西北师范大学、西南大学共六所高校成立了核心研制工作组。核心工作组的成员由来自六校的20余名教育领域的专家及师范生教育技术公共课教师组成。标准研制前后历时两年。

本文将通过对标准研制过程、研制原则、思路、理论依据、框架内容、实施建议的阐释,对该标准进行系统解读。

二、标准研制的过程

为了保障能力标准的科学性、合理性与前瞻性,标准的研制过程经历了“模型初建—文献研究—能力标准初建—自评工具生成—试测及标准迭代—专家评审—再次修订完善”多个阶段。

(一)模型初建

课题组通过专家研讨法,确定研制原则,以中小学教师的能力标准为逻辑起点,综合考虑教育变革与信息技术发展,初步确定能力框架模型。

(二)文献研究

在对国内外学生教育技术能力标准、教师教育技术能力标准、21世纪人才技能标准及相关研究成果分析的基础上,进一步修订和完善能力标准框架。

(三)能力标准初建

通过专家研讨法,不断完善与修订框架,并进一步形成了能力标准的初步内容。

(四)自评工具生成

以初步形成的能力标准为依据,开发师范生信息化教学能力自评工具^[4]。测评工具开发的过程经历了文献研究—测量模型构建—自评量表开发—量表及模型检验—修订完善五个阶段,每一阶段经历数次迭代。

(五)试测及标准迭代

自评工具前后两轮面向六所师范院校(华东师范大学、陕西师范大学、南京师范大学、西北师范大学、华中师范大学、西南大学)2041名师范生进行试测,并对1672名师范生进行了正测,三轮调研对象不重合。对于收集到的问卷,采用SPSS工具对数据展开项目分析、探索性因素分析及信度分析,通过对自评工具有效性的验证,每次以自评工具的调研结果为依据修订标准。

(六)专家评审及修订完善

20余名标准研制组专家一直参与标准的修订工作。2017年12月,再邀请业内其他6位专家对标准进行评审验收,微调后形成标准终稿。

三、标准研制的原则

教育部2014年颁布的《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》中,将中小学教师的信息技术应用能力定义为“中小学教师运用信息技术改进其工作效能、促进学生学习成效与能力发展,以及支持其自身持续发展的专业能力”^[5]。在该标准中,教师信息技术应用能力主要服务于两大目的——支持教师教学工作以及支持教师自身专业发展。由于教师已步入教学岗位,对其信息技术应用能力进行描述时聚焦职业相关的情境,而师范生在技术视野、学科实践、学习诉求等多方面均与在职教师不同,因此,师范生的标准研制遵循了以下三条原则:

(一)关注师范生的双重角色

在对师范生信息化教学能力进行研究时,充分考虑师范生的双重角色,即学生角色和未来教师角色。(1)学生角色:师范生首先是一名学生,其未来“教”的能力是可以部分从“学”的能力迁移而得的。因此,他们首先要学会利用信息技术支持自身学习,促进个人全面发展。这部分能力将成为其日后运用信息技术促进和引导学生学习的重要基础,迁移至职业情境。(2)未来教师角色:师范生作为未来的教师,应该掌握教师工作必备的信息化教学能力。这部分能力与在职教师能力要求相衔接,又有所区别。因此,根据师范生双重角色的特点,师范生的信息化教学能力应包含两个层面——支持自身学习以及支持未来教学。

(二)关注21世纪人才需求导向

21世纪信息与科技的高速发展,推动人们的生活方式、学习方式、工作方式发生了巨大的改变。为应对时代挑战,世界各国从不同角度提出了21世纪的人才发展要求,如联合国教科文组织(UNESCO)提出的青年人才技能、经济合作与发展组织(OECD)发布的21世纪学习者技能、ACTS提出的21世纪人才技能框架、我国提出的中国学生发展六大核心素养等。因此,在建构师范生信息化教学能力模型时,充分考虑21世纪对人才的需求导向,并在此基础上充实能力模型,凸显信息技术支持下的核心素养提升和人的全面发展。

(三)关注应用与迁移

培养青年人才的应用技能,拉近教育和就业的距离^[6]已成为世界各国人才培养的共识。我国《中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》^[7]和《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》^[8]也明确提出,我国人才发展的指导方针要“以用为本”,要教育

学生学会生存生活,学会做人做事,促进学生主动适应社会。在建构师范生信息化教学能力模型时,关注师范生作为未来教师所需的工作技能,如教师所需的技术素养、教学设计能力、组织管理能力、研究能力等。因此,在研制过程中注重与在职教师信息技术应用能力标准的承接性,以在职教师能力标准为逻辑起点。同时,也关注师范生作为学生现阶段的应用和未来可迁移能力的结合,如创新思维能力、批判思维能力、自主学习能力、协作交流能力、问题解决能力等。

四、标准研制思路与框架演化

为了保障能力标准的科学性、合理性与前瞻性,课题组在广泛且深入研究中外文献的基础上,通过以下思考路径逐渐确定了标准框架和基本内容。

(一)以在职教师信息技术应用能力的发展性要求为逻辑起点

2014版《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》(以下简称“中小学教师能力标准”)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学教师提出了要求。师范生作为未来教师的储备力量,其能力培养必须与在职教师的能力要求相衔接,因此,“中小学教师能力标准”必须成为“师范生标准”的思考起点。

在“中小学教师能力标准”中,对中小学教师有两个层面的要求,分别是“基本要求”和“发展性要求”。其中,应用信息技术优化课堂教学的能力为基本要求,主要包括教师利用信息技术进行讲解、启发、示范、指导、评价等教学活动应具备的能力;应用信息技术转变学习方式的能力为发展性要求,主要针对教师在学生具备网络学习环境或相应设备的条件下,利用信息技术支持学生开展自主、合作、探究等学习活动所应具有的能力。面对这两个层面的要求,师范生能力的逻辑起点应该从哪个层面开始呢?从技术的角度来讲,互联网+、物联网、人工智能的发展日新月异,推动着学校教育教学样态的创新与变革,网络学习环境在近两年内就不再是高级配置,而会成为学校的标准配置;从教学的角度而言,21世纪的学习样态逐渐向以学生为中心的、个性化的、合作的、探究的方向倾斜^[9],我国2011版义务教育课程标准^[9]中突出以学生为中心,强调培养学生自主、合作、探究的精神,2017版最新课程标准^[10]中更是明确将核心素养纳入到各学科课程标准中,成为培养学生的重要指南。由此可见,无论是从技术的角度,还是从教学角度,中小学教师的“发展性要求”都应该成为研发师范生能力的逻辑起点。

(二)根据职前职后教师的差异来重新分解能力维度

虽然“师范生能力”以“中小学教师能力”中的高层面“发展性要求”为逻辑起点,但作为未入职教师,对其能力的要求不应超越他们在未入职阶段的“固有特点”,这些“固有特点”可以借助我们长期从事师范生教学的经验获得,从本纳等人对职业新手阶段(入职1~3年)的状态描述中也得到进一步的确认,即“个体关于这个领域中什么是正常的、什么是不正常的已经有了最基本的理解,也已经掌握了一些基本行为规则,但规则的运用还不能因应特定情境的变化而做出变通;已经能够辨识某项举措在具体情境中的风险及好处,但在操作程序上还需要直接的督导,在解决问题时需要帮助”^[11-12]。总的来讲,师范生和中小学教师所面临的问题情境、实践机会、能力要求都是不同的,见表1。

表1 中小学教师与师范生的教学情境及能力要求区别

比较项目	中小学教师	师范生
问题情境	真实问题、新问题	常规问题、预设问题
面对学生	真实学生	假想学生
教学设计	日常工作	根据假想情境的理想设计
教学实践	日常工作	包括微格与实习的有限实践
能力要求	通融整合各种能力,解决真实问题	掌握常见模式、通用方法、技术工具,为解决真实问题做储备

根据中小学教师和师范生在教学情境及能力要求方面的区别,有必要对“教师能力标准”的维度进行重新划分,以突出师范生特点。图1呈现了以“教师能力标准”为逻辑起点,根据在职教师与师范生的能力差异演化出“师范生能力”维度的过程。

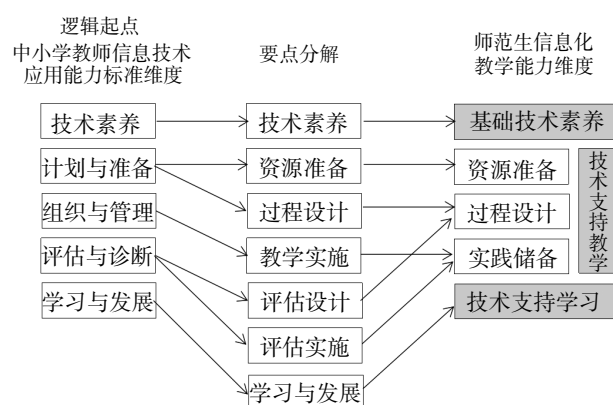


图1 从逻辑起点出发形成的师范生能力维度框架

从图1不难看出,“中小学教师能力”和“师范生能力”维度表现出的明显特征。在“中小学教师能力”中,“计划与准备”,以及“评估与诊断”的设计部分均指向“教学设计”,而随着新技术的发展,基于资源的学习(Resource-based Learning)渐趋常态^[13-15],自主学习、翻转课堂、混合学习、MOOC学习、SPOC学习等从不同视

角描述的创新学习模式无一不将优质的“学习资源”作为取得成效的核心要素,为此“教学设计”部分分解出“资源准备”和“过程设计”(用此名词,强调“以学生为中心”的学习);而“教学实施”与“评估实施”合并,根据师范生的特点确立了“实践储备”维度。“资源准备”“过程设计”和“实践储备”三个维度均是基于师范生作为“未来教师”视角的能力框架,合并为“技术支持教学”维度。“学习与发展”转化为“技术支持学习”维度。“技术素养”从词字对仗的角度,调整为“基础技术素养”。至此,面向“师范生能力”的“基础技术素养”“技术支持教学”“技术支持学习”三大能力维度基本形成。

(三)将学生角色作为师范生实践储备的重要支撑

班杜拉的社会学习理论^[16]认为,人的行为习得主要有两种不同方式:一种是通过个体的直接经验习得相应行为;另一种是通过观察示范者的行动间接习得相关行为,即观察学习。在现实生活中,观察学习往往是更为普遍的学习方式。观察学习的效果受示范者行动本身的特征、观察者本人的认知特征以及观察者和示范者之间的关系等诸多因素影响。师范生处于教师的职前阶段,通过真实教学获得直接教学经验和技能的机会受限,但师范生长期浸润在不同教师所创设的学习环境中,通过观察教师的示范教学从而间接获得教学经验和技能的机会丰富。在对师范生进行信息化教学能力培养的过程中,给师范生授课的教师在课堂上的信息技术应用情况会对师范生未来开展信息化教学产生潜移默化的影响。因此,师范生的学生角色实质是其实践储备的重要支撑,其学习过程是其未来教学实践行为的重要来源。

五、标准研制的理论依据

基于“中小学教师能力”框架所演化出来的“师范生能力”框架,其核心维度是来自学生视角的“技术支持学习”与来自未来教师视角的“技术支持教学”。国内外相关标准(包括面向学生的教育技术能力标准、面向教师的教育技术能力标准、21世纪人才技能标准)及研究成果为明确界定这两大维度下的内容提供了研究基础。

(一)学生视角——技术支持学习

从学生视角而言,师范生应该掌握信息技术支持学习的能力,促进个人能力的发展和完善。2007年,美国 Partnership for 21st Century Learning 组织(简称 P21)从学习的角度提出 21 世纪应该学习并掌握三类能力^[17]:(1)学习与创新能力:包括创新能力、批判思维与问题解决能力、交流能力、协作能力;(2)信息—媒

体—技术能力:包括信息素养、媒体素养、ICT 素养;(3)生活与职业技能:包括灵活性与适应力、自主性与自我引导、社会与跨文化能力、领导力与责任感。2009 年,由墨尔本大学、思科、英特尔、微软发起的跨国研究组织 ATC21S,汇集了澳大利亚、芬兰、新加坡、美国、哥斯达黎加、荷兰等国 250 名左右的专家,历经 3 年的研究,于 2012 年提出,21 世纪人才技能框架^[18],认为 21 世纪人才必须掌握以下四方面的十大核心技能:(1)思维方式:即创新思维、批判性思维、问题解决、决策制定、学会学习;(2)工作方式:即交流能力和协作能力;(3)工作工具:即信息素养和 ICT 技能;(4)生活技能:即公民、生活和职业、个人及社会责任。同年,联合国教科文组织(UNESCO)在发布的 2012 年全民教育全球检测报告^[19]中提出,21 世纪人才应该具备三类技能:(1)基本技能:包括识字能力和计算能力;(2)可迁移技能:包括问题解决能力、交流能力、创新意识、领导力、责任感、创业能力等;(3)技术和职业能力:指相应职业所要求的特定的专业技术知识。2016 年,美国 International Society for Technology in Education 组织(简称 ISTE)发布最新版的美国学生教育技术标准^[20],标准中提出学生应该是 7 种角色的综合体:自主学习者、数字公民、知识建构者、创新设计者、计算思维者、创新交流者、全球协作者,主要涉及的能力点包括:自主学习能力、信息道德与安全法规、资源规划管理及创设的能力、创新能力、批判思维—计算思维—问题解决—决策制定、交流能力、协作能力、平台/工具应用技能等。

从已有研究中不难发现,各国政府与组织越来越重视人的“核心素养”,并以此为支点推动教育教学改革。为了适应世界教育改革发展趋势,提升我国教育国际竞争力,我国组织了近百名研究者围绕我国学生的核心素养开展了为期三年的研究,并于 2016 年公布了《中国学生发展核心素养》^[20]。核心素养研究课题组从人的文化性、主体性、社会性三个角度,将我国学生发展核心素养分为文化基础(包括人文底蕴与科学精神)、自主发展(包括学会学习与健康生活)、社会参与(包括责任担当与实践创新)三个方面^[21],所涉及的能力点包含了理性思维、批判思维、探究能力、自主学习能力、问题解决能力、团队协作能力等。

综合分析国内外相关研究,尽管各国政府与组织对于 21 世纪学生或人才技能框架的颗粒度以及表述方式存在差异,但所关注的能力点是基本相通的,如自主学习能力、交流能力、协作能力、创新能力、问题解决能力、批判思维、决策能力、责任感等。再观美国学生教育技术标准的历史,不难看出,美国对于学生

教育技术能力要求大体经历了三个发展阶段:从最开始的学习使用技术(1998 版标准),到运用技术开展学习(2007 版标准),再到现阶段的运用技术转变学习方式(2016 版标准)。对于学生 ICT 技能的要求不再只停留于技术操作或学习辅助,而是将技术作为转变学习方式的有力支点,对学生 ICT 技能提出了更高的培养要求,即促进学生转变学习方式,实现个人全面发展,而这也成为“技术支持学习”维度的支撑理念。

(二)未来教师视角——技术支持教学

就未来教师角度而言,师范生应该掌握教师职业所需具备的技术专业知识和应用技能。2005 年,美国学者 Koehler 和 Mishra 在 ShulSman 的 PCK^[22-23] (Pedagogical Content Knowledge, 学科教学知识)理论基础上提出了 TPCK^[24]理论(Technological Pedagogical Content Knowledge, 整合技术的学科教学知识),认为教师需要掌握的知识包含三类核心知识:学科内容知识(CK)、教学法知识(PK)、技术知识(TK),以及核心知识之间互动整合所形成的复合型知识,如学科教学知识(PCK)、整合技术的学科内容知识(TCK)、整合技术的教学法知识(TPK)以及整合技术的学科教学知识(TPCK)。TPCK 的整合观对于职前教师做好准备,积极思考技术何时、何地以及如何促进学生学习具有重要指导意义^[25]。

2011 年,联合国教科文组织制定了新的《教师信息和通信技术能力标准》^[26],该版能力标准对教师能力提出了渐进式要求,从教授学生使用技术,到以“学生为中心”提升学生问题解决能力,关注学生核心素养的全面发展(如问题解决能力、协作能力及创新能力等),强调教师的角色技能对学生上述能力发展的作用。2016 年,美国颁布最新版的教师教育技术标准^[27],将教师视为 7 种角色的集合:学习者、领导者、公民、协作者、设计者、主持人、分析者,涉及的教师能力包括:自主学习/专业发展的能力、支持学生个性化学习需求的能力、培养学生信息道德与安全意识的 ability、交流合作—促进专业发展的能力、学习活动设计的能力、基于数据的分析能力等。教师角色设定的目的在于帮助学生转变学习方式,使其成长为自主学习者,实现个人能力的发展。

回顾我国中小学教师信息技术应用能力标准,2004 年底,教育部颁布了我国历史上第一个正式的中小学教师专业能力标准——《中小学教师教育技术能力标准(试行)》^[28];2014 年,教育部颁布了《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》。相较 2004 版标准,2014 版标准更加强调教师工作情境中的应用能

力,并考虑到不同学校技术实际条件的不同以及师生应用情境的差异,对教师信息技术应用能力提出了差异化的要求,即基础要求(应用信息技术优化课堂教学)和发展性要求(应用信息技术转变学习方式)。发展性要求的提出,契合了当今国际主流趋势。既然“师范生能力”标准是以发展性要求为逻辑起点的,其具体内容可以从国际标准研究中得到切实的支撑。

六、标准的基本内容

课题组最终确立的师范生信息化教学能力标准(见表 2)为 3(3)结构,包括基础技术素养、技术支持学习、技术支持教学三个维度,每个维度下又分为三个子维度(如图 2 所示)。

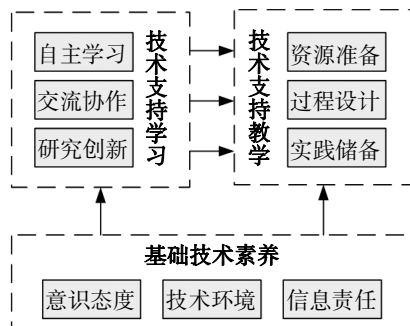


图2 师范生信息化教学能力标准框架

(一)基础技术素养

“基础技术素养”是师范生不管作为学生还是作为未来教师都必须具备的基础能力,包括意识态度、技术环境、信息责任三个维度,即主动学习和主动运用信息技术的意识与态度、必备的教/学软硬件及平台等的掌握情况以及基本的信息道德和信息素养。“意识态度”关注信息技术对教与学的应用与进展,具有主动学习信息技术并主动探索和运用信息技术支持终身学习、促进自身发展的意识。“技术环境”指与教/学相关的硬件设备、软件、平台等掌握情况,包括多媒体教学设备、教/学相关的通用软件与学科软件、网络平台与工具等。“信息责任”指与信息道德与信息安全相关的素养,主要从规范自我和影响他人两个角度进行考量,如基本的信息安全与法律意识,对知识产权的尊重,对他人安全、合法、负责任地使用信息与技术的正向引导与示范作用等,与 21 世纪人才素养中所强调的社会责任感和社会影响力相呼应。

(二)技术支持学习

“技术支持学习”是师范生作为学生或者 21 世纪人才必须掌握的能力,虽然与其未来职业能力没有直接联系,但属于可迁移能力,对其现在和未来的学习、生活、工作等均有重要的影响,包括自主学习、交流协

作、研究创新三个维度。“自主学习”指运用信息技术开展自主学习的能力,涉及信息化环境下学习资源的获取、学习过程管理,如目标管理、时间管理、自我反思监控等,从而提高自主学习的质量与效率,促进个人发展。“交流协作”指能够针对具体的学习任务或真实问题,主动运用信息技术与他人进行有效沟通、分享、协作的能力,并且在团队协作过程中,能够有意识地开展团队互评与反思,促进协作效果。“研究创新”指能够运用批判性思维与恰当的技术工具,发现并分析学习和生活中的问题。能够针对问题,搜集和分析数据,解释结果,做出合理判断,形成解决问题的方案,并运用信息技术工具设计与开发原创性作品,创造性地解决问题。

(三)技术支持教学

“技术支持教学”是师范生未来从教所必须具备的职业技能,包括数字教育资源的准备、信息化教学过程设计以及教学实践过程中需要掌握但由于师范生缺少实践情境只能先期储备的能力,包括资源准备、过程设计、实践储备三个维度。“资源准备”指根据预设的教学情境,规划、制作、评价、优化、管理数字教育资源的能力,以及合理选择与使用技术资源,为学习者提供丰富的学习机会和个性化学习体验的能力。“过程设计”指完成信息化教学过程设计所需掌握的

能力,包括对与信息化教学设计相关的应用模型、原则方法、活动策略以及评价方法和相关工具等的把握。“实践储备”指真实教学实施过程中需掌握的应用技能,包括利用信息技术开展教学过程跟踪、分析、评价、干预等的能力。由于师范生尚未进入教学岗位,缺少真实的教学情境运用上述技能,更多情况下只能通过模拟情境中的学习和应用储备相应技能,从而迁移到未来教学实践中。

七、标准的实施建议

标准体系中包括《师范生信息化教学能力标准》和相应的自评工具,建议相关师范院校可以将能力标准和自评工具结合起来使用,作为诊断、优化本校师范生信息化教学能力培养的重要参考依据之一。

(一)开展动态评价,诊断先行,科学开方

1. 学校整体培养层面

师范院校可借助能力标准与自评工具,面向本校师范生开展阶段性测试,如入学测试、中期测试、毕业测试等,了解师范生信息化教学能力水平动态变化情况,从学校整体层面系统构建师范生信息化教学能力培养体系,包括培养目标设计、课程设置、环境建设、管理支持策略等。(1)新生入学测试有助于了解师范生信息化教学能力初始水平,诊断本校师范生能力优

表2 师范生信息化教学能力标准

能力维度	一级指标	关注点	标准描述+绩效指标
I 基础技术 素养	I 1 意识态度	主动学习	理解信息技术对教与学的作用,具有主动学习信息技术的意识(I 1-1) —> 关注信息技术在教育教学中的应用与进展(I 1-1a) —> 愿意与他人分享交流信息技术的应用经验和新发现(I 1-1b)
		积极应用	具有主动探索和运用信息技术支持终身学习、促进自身发展的意识(I 1-2) —> 关注优质教育资源,并持续学习,促进自身发展(I 1-2a) —> 有意识地借助信息技术手段随时随地学习(I 1-2b)
	I 2 技术环境	设备操作	掌握信息化教学设备的常用操作,并能解决常见问题(I 2-1) —> 熟练操作信息化教学设备(I 2-1a) —> 解决信息化教学设备应用中的常见问题(I 2-1b)
		软件应用	熟练应用教与学相关的通用软件与学科软件(I 2-2) —> 熟练操作常见的通用软件(I 2-2a) —> 熟练操作适用于本专业教与学的常用软件(I 2-2b)
		平台使用	熟练应用网络学习平台与社会性软件(I 2-3) —> 熟练应用常见社会性软件(I 2-3a) —> 熟练应用常见网络存储工具(I 2-3b) —> 熟练应用常见网络学习平台(如专题学习网站、Moodle、Sakai等)(I 2-3c)
	I 3 信息责任	规范自律	将信息安全常识应用到日常情境之中,并能自觉遵循法律和伦理道德规范(I 3-1) —> 具备信息安全意识,了解信息技术应用中的安全隐患和恰当的处置方法(I 3-1a) —> 尊重知识产权,在自己的成果中,总能明确地、规范地注明所引用材料的出处(I 3-1b) —> 甄别网络信息,不非法获取他人信息,不传播虚假、暴力等不良信息(I 3-1c)

续表

I 基础技术 素养	I 3 信息责任	影响他人	倡导人们安全、合法与负责任地使用信息与技术,以身示范,积极影响他人(I 3-2) —> 在他人的行为有违信息道德或信息安全时,能及时善意地提醒(I 3-2a) —> 在网络环境中,能够积极引导交流倾向,营造健康、文明的社交环境(I 3-2b)
		获取资源	在信息化环境下,主动获取有价值的资源,拓宽教育教学的专业视野(II 1-1) —> 针对学习需要,甄别并获取所需资源(II 1-1a) —> 追踪专业发展前沿,积累拓宽专业视野的关键线索(如本专业的关键人物、关键会议、关键社区、关键期刊等)(II 1-1b)
II 技术支持 学习	II 1 自主学习	过程管理	利用信息技术支持目标管理、时间管理、信息管理等,提高自主学习的质量与效率(II 1-2) —> 在学习或任务完成过程中,规避或排除无关信息或交流的干扰(II 1-2a) —> 利用信息技术工具(如时间管理、信息管理的小软件)加强自律(II 1-2b) —> 利用技术工具(如云笔记、电子档案,以及其他有助于知识管理的工具)规划并记录学习过程,存储学习成果(II 1-2c)
		自我反思	有意识地规划与记录自己的学习路径与学习结果,养成自我反思习惯,促进自我成长(II 1-3) —> 常态性地利用技术工具(如博客、云笔记、电子档案,以及其他有助于知识管理的工具)规划并记录学习产品、过程性数据或学习反思等信息(II 1-3a) —> 有自我反思习惯,能够理性分析自己的学习和生活状态,发现潜力与问题,并相应调整个人发展规划(II 1-3b)
	II 2 交流协作	人际交往	理解和尊重不同观点,主动运用信息技术与同伴、教师、专家等有效沟通与分享(II 2-1) —> 在信息化环境中,能够包容理解他人观点,顺畅交流分享(II 2-1a) —> 利用信息技术主动与同伴、教师、专家等有效沟通(II 2-1b)
		有效协作	针对具体的学习任务与真实问题,能够在信息化环境中与他人有效协作(II 2-2) —> 与相关参与者共同约定清晰的协作规则(如各自责任、交流时间、应用工具、协作策略等)(II 2-2a) —> 自觉遵守协作规则,并运用信息技术工具促进有效协作(II 2-2b) —> 利用技术工具开展互评,提升协作效果(II 2-2c)
	II 3 研究创新	批判思维	运用批判性思维与恰当的技术工具,发现并分析学习和生活中的问题(II 3-1) —> 在信息化环境下,有选择地接收来源多元的知识和经验,运用思维工具发现有价值的问题(II 3-1a) —> 敢于质疑已有的理论或观点,能够借助技术工具对事物进行理性全面的分析(II 3-1b)
		数据意识	善于搜集和分析数据,解释结果,作出合理判断,形成解决问题的方案(II 3-2) —> 利用信息技术工具(如在线问卷系统、调查系统)收集数据(II 3-2a) —> 针对具体问题,合理运用数据处理软件对数据进行处理和分析(II 3-2b) —> 根据数据分析的结果,做出合理的判断、总结、预测(II 3-2c)
		创新能力	运用信息技术工具建构知识、激发思想、设计与开发原创性作品,创造性地解决问题(II 3-3) —> 结合具体的信息化环境,创造性地设计解决方案(II 3-3a) —> 根据项目需要,利用技术工具设计与制作高质量的原创作品(如海报、宣传视频、数字故事、立体模型等)(II 3-3b)
III 技术支持 教学	III 1 资源准备	设计制作	掌握加工、制作多种形式数字教育资源的工具和方法,并能根据预设教学情境,科学合理地设计和制作数字教育资源(III 1-1) —> 在制作数字教育资源前,能够从有效支持教学的角度审慎设计(III 1-1a) —> 通过多种途径获取优质素材(III 1-1b) —> 利用恰当的软件工具对素材进行编辑和加工(III 1-1c)
		评估优化	结合具体应用情境,科学评估数字教育资源的优劣,并提出改进策略(III 1-2) —> 按照一定的标准,判断数字教育资源的优劣(III 1-2a) —> 对已有的数字教育资源提出针对性的改进建议(III 1-2b)
		资源管理	具有资源建设的整体意识,能够合理规划与管理数字教育资源(III 1-3) —> 有意识地规划和丰富个人数字教育资源库(III 1-3a) —> 根据备份、分享、协作的需要,合理选用技术工具管理数字教育资源(III 1-3b)

续表

Ⅲ 技术支持 教学	Ⅲ 1 资源准备	资源整合	合理选择与整合技术资源,为学习者提供丰富的学习机会和个性化学习体验(Ⅲ 1-4) —> 知道不同类型的技术资源(包括学习网站、APP等)在为学生提供学习机会和学习体验方面的作用(Ⅲ 1-4a) —> 针对学习者的个性化学习需要合理选择与整合技术资源(Ⅲ 1-4b)
			理解常用教学模式的原则与方法,明确信息技术在不同模式中的应用优势(Ⅲ 2-1) —> 知道常用的信息化教学模式(如基于项目的学习、基于资源的学习、WebQuest、MiniQuest、混合学习等)(Ⅲ 2-1a) —> 理解不同教学模式的应用场景与作用(Ⅲ 2-1b)
	Ⅲ 2 过程设计	模式应用	根据预设的信息化教学情境,合理选用教学模式完成过程设计(Ⅲ 2-2) —> 依据课程标准、学习目标、教学内容等条件,合理选用信息化教学模式(Ⅲ 2-2a) —> 知道如何运用技术资源支持不同环节的教学(Ⅲ 2-2b)
		活动设计	科学设计可促进学习者自主、合作、探究的多样化学习活动与指导策略(Ⅲ 2-3) —> 理解信息技术在自主、合作、探究学习等方面的积极作用(Ⅲ 2-3a) —> 在进行信息化教学设计时,会考虑到学习者可能的不同(如水平、风格等)并提供针对性的学习建议(Ⅲ 2-3b) —> 能够为学习者的自主、合作、探究活动提供有价值的支持工具(如学习指南、学习流程图、思考模板等)(Ⅲ 2-3c)
		评价设计	科学设计信息化教学评价方案,并合理选择、改造、应用信息化教学评价工具(Ⅲ 2-4) —> 举例说明过程性评价的理念、原则与方法(Ⅲ 2-4a) —> 依据课程标准、学习目标、学生特征和技术条件,设计能够兼顾过程性与个性化的评价方案(Ⅲ 2-4b) —> 根据要评价的内容或过程,合理选择、改造或开发适宜的评价工具(如评价量规、观察记录表、问卷等)(Ⅲ 2-4c)
	Ⅲ 3 实践储备	组织实施	了解信息化教学环境中的教学实施策略,理解教学干预的基本原则和方法(Ⅲ 3-1) —> 了解信息化教学环境中的提问、鼓励、助学、监控、管理等教学干预的原则与方法,并在真实或模拟的教学情境中尝试使用(Ⅲ 3-1a) —> 在观课时,能够对教学者的教学干预及其效果进行客观合理的分析(Ⅲ 3-1b)
		分析改进	能够有效利用技术跟踪并分析学习过程,提出针对性改进措施(Ⅲ 3-2) —> 掌握常用的课堂教学(包括现场与实录)分析方法(Ⅲ 3-2a) —> 在他人(如带课教师)的教学过程中有针对性地观察并利用技术手段收集过程性数据(Ⅲ 3-2b) —> 在对他人的课堂进行分析时,能够依据所收集的数据提出自己的见解和改进措施(Ⅲ 3-2c)
		实践体验	在真实或模拟的教学情境中,合理运用信息技术支持教学实践(Ⅲ 3-3) —> 在真实或模拟的信息化教学情境中,能够流畅地衔接各个教学环节(Ⅲ 3-3a) —> 在指导学生利用信息技术学习的过程中,能够针对出现的常见问题给予及时有效的指导(Ⅲ 3-3b)

势与短板,为学校科学构建师范生信息化教学能力培养体系提供参考依据。(2)面向毕业生开展信息化教学能力水平测试,有助于学校层面了解毕业生信息化教学能力水平是否达到在职教师准入门槛。此外,通过入学测试与毕业测试结果对比,了解师范生在各个能力维度上的变化情况,从而检验学校在师范生信息化教学能力培养方面的效果,为后续培养策略改进提供参考。(3)开展师范生信息化教学能力中期测试(测试周期可根据各校实际情况和需求而定),有助于了解学校各个阶段的培养效果,便于及时调整学校培养策略。

2. 具体课程教学层面

涉及信息化教学能力培养的专项课程、学科课程以及实践类课程的教师可以结合能力标准与测评工具(可以根据课程内容选取工具的部分题项),对本课程的学生开展学习前测和学习后测。一方面,前测有助于任课教师了解学生初始水平,针对性地调整课程教学内容和教学策略。另一方面,前后测的对比,有助于教师了解学生通过本课程的学习,信息化教学能力在各维度的变化情况,便于后续教学策略的改进。

(二)以评促省促进,系统反思,整体优化

师范院校可将能力标准与测评工具作为评价手

段之一,结合诊断测评结果,从学校整体培养体系方面(如有关师范生信息化教学能力培养的培养目标、课程设置、培养环境、支持策略等)进行系统反思,找出学校在师范生信息化教学能力培养方面的薄弱环节,整体优化学校培养体系。

1. 培养目标

培养目标回答了“培养什么样的人”的问题,师范生通过学校的培养活动应达到的基本要求和规格标准。学校层面需要反思,本校是否有针对师范生信息化教学能力的培养目标,是否贴合21世纪人才要求以及未来教师能力需求。

2. 课程设置

指与信息化教学能力相关的课程设置(包含必修课与选修课),从基础技术素养类课程、综合素质类课程、教师教育类课程等角度反思,相关课程的内容、课程学分、课程形式、课程师资等是否能满足信息化教学能力培养目标的要求。尤其是涉及课程师资问题,是学校层面容易忽略但又不容忽视的一个问题。例如:教师自身信息化教学的意识与能力如何,能否对师范生的信息化教学能力培养起到潜移默化的正向示范作用;涉及技术与学科整合类的课程(如师范生教育技术公共课),教师的学科背景与技术素养如何,能否兼顾学科与技术,做到两者的深度融合。以上问题都是学校层面需要重点思考的问题。

3. 培养环境

主要指的是面向师范生信息化教学能力提升的软硬件环境以及资源环境,可从教学环境、学习环境、数字学习资源三个层面进行考量。(1)教学环境:学校教室环境配备情况,通过日常的学习和浸染,师范生的信息化教学能力能否得到潜移默化的提升;(2)学习环境:包括现实的学习环境以及虚拟的学习环境,如机房、图书馆电子阅览室、微格教室、智慧校园等建设和使用情况,是否有助于师范生“技术支持学习”能力的提升;(3)数字学习资源:学校数字教学资源建设情况如何,包括课程的丰富性与课程质量,能否支持

教师创新教学模式(如开展翻转课堂教学),以及学生开展自主学习、探究学习与合作学习等学习活动。师范院校在对师范生信息化教学能力进行培养时,应该注重为师范生创设丰富的体验环境,并且师范生授课教师要能在课堂上起到良好的示范作用。

4. 支持策略

指为了培养师范生信息化教学能力,学校从平台、活动、资金等方面为师范生提供的支持性举措。如促进师范生信息化教学能力提升的相关竞赛活动,包括计算机应用能力大赛、教学技能大赛、说课大赛、微课制作大赛等,促进师范生科创能力提升的基金项目支持以及其他支持活动等。

除了师范院校自身使用标准体系外,校际之间的交流在有了共同标准的基础上,可以进行得更有效,例如:测试结果在校际之间共享与比较,学校培养模式和培养策略的互通与借鉴,对整体师范生信息化教学能力的提升具有重要意义。

八、结 语

师范生信息化教学能力标准的研制是一个系统而长期的工程,课题研制组历时两年,通过理论与实证应用检验的反复迭代,形成此版能力标准。标准的形成是建立在前人的研究基础上,并得益于多轮实证迭代。信息技术的发展日新月异,对于师范生的相应能力要求必然也是不断发展的,在特定的时期,研制发布相对稳定的信息化教学能力标准,不仅对各个师范院校具有重要的指导意义,还对系统考量高校师资能力、课堂教学环境、实践与体验环境等有重要的意义。

鸣谢:标准研制工作组由华东师范大学、陕西师范大学、南京师范大学、西北师范大学、华中师范大学、西南大学的六校专家团队组成,凝结了六校的协同智慧。在此特别致谢陕西师范大学傅钢善团队、南京师范大学沈书生团队、西北师范大学郭炯团队、华中师范大学赵呈领团队以及西南大学刘革平团队的全程参与和智慧支持(排名不分先后)。

[参考文献]

- [1] 教育部.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)[EB/OL]. (2010-07-29)[2015-09-12].http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/info_list/201407/xxgk_171904.html.
- [2] 国务院.关于印发《国家教育事业发展规划“十三五”规划》的通知[Z].国发[2017]4号,2017-01-10.
- [3] 曹培杰,余胜泉.数字原住民的提出、研究现状及未来发展[J].电化教育研究,2012(4):21-27.
- [4] 闫寒冰,李笑樱,任友群.师范生信息技术应用能力自评工具的开发与验证[J].电化教育研究,2018(1):98-106.
- [5] 祝智庭,闫寒冰.《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》解读[J].电化教育研究,2015(9):5-10.
- [6] UNESCO. EFA Global monitoring report: youth and skills: putting education to work[R/OL]. [2016-03-01]. <http://unesdoc.unesco.org/>

images/0021/002180/218003e.pdf.

- [7] 国务院. 国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020 年)[EB/OL]. (2010-06-06)[2015-09-16]. http://www.gov.cn/jrzq/2010-06/06/content_1621777.htm.
- [8] TRILLING B, FADEL C. 21st century skills: Learning for life in our times [M]. New York: John Wiley & Sons, 2012:38.
- [9] 教育部. 关于印发《义务教育语文等学科课程标准(2011 年版)》的通知[Z]. 教基二[2011]9 号, 2011-12-28.
- [10] 教育部. 关于印发《普通高中课程方案和语文等学科课程标准(2017 年版)》的通知[Z]. 教材[2017]7 号, 2018-01-05.
- [11] BENNER P E. From novice to expert: excellence and power in clinical nursing practice [J]. American journal of nursing, 1985, 84 (12): 1479.
- [12] HUBERMAN M. The professional life cycle of teachers[J]. Teachers college record, 1989, 91(1): 31-57.
- [13] RAKES G C. Using the Internet as a tool in a resource-based learning environment[J]. Educational technology, 1996, 36(5): 52-56.
- [14] HAYCOCK C A. Resource-based learning: a shift in the roles of teacher, learner[J]. Nassp bulletin, 1991, 75(535): 15-22.
- [15] HILL J R, HANNAFIN M J. Teaching and learning in digital environments: the resurgence of resource-based learning [J]. Educational technology research and development, 2001, 49(3): 37-52.
- [16] BANDURA A, WALTERS R H. Social learning theory[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-hall, 1977:16-55.
- [17] Partnership For 21st Century Skills. Framework for 21st century learning[EB/OL]. [2015-12-12]. <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>.
- [18] BINKLEY M, ERSTAD O, HERMAN J, et al. Defining twenty-first century skills [C]//MCGAW B, GRIFFIN P, CARE E. Assessment and teaching of 21st century skills. Heidelberg: Springer, 2012:17-66.
- [19] International Society for Technology in Education. The ISTE standards for students[EB/OL].[2016-10-12]. <http://www.iste.org/standards/standards/for-students>.
- [20] 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.
- [21] 辛涛, 姜宇, 林崇德, 等. 论学生发展核心素养的内涵特征及框架定位[J]. 中国教育学刊, 2016(6):3-28.
- [22] SHULMAN L. Those who understand: knowledge growth in teaching[J]. Educational researcher, 1986, 15(2): 4-14.
- [23] SHULMAN L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform[J]. Harvard educational review, 1987, 57(1): 1-22.
- [24] KOEHLER M J, MISHRA P. What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge[J]. Journal of educational computing research, 2005, 32(2): 131-152.
- [25] 全美教师教育学院协会创新与技术委员会. 整合技术的学科教学知识: 教育者手册[M]. 任友群, 詹艺, 译. 北京: 教育科学出版社, 2011:249.
- [26] UNESCO. ICT competency framework for teachers[EB/OL]. [2016-03-15]. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>.
- [27] International Society for Technology in Education. The ISTE standards for educators [EB/OL].[2016-10-12]. <http://www.iste.org/standards/standards/for-educators>.
- [28] 教育部. 关于印发《中小学教师教育技术能力标准(试行)》的通知[Z]. 教师[2004]9 号, 2004-05-28.

Interpreting *The ICT Teaching Competency Standards for Pre-service Teachers*

REN Youqun¹, YAN Hanbing², LI Xiaoying³

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

2.School of Open Learning and Education, East China Normal University, Shanghai 200062;

3.Department of Education Information Technology, East China Normal University, Shanghai 200062)

[Abstract] In June 12, 2018, a research group of the project "Empirical Research on ICT Teaching Competency Standards and Cultivation Modes for Pre-service Teachers" (sponsored by the Ministry of Education and China Mobile) promulgated *The ICT Teaching Competency Standards for Pre-service Teachers*,

(下转第 40 页)