

# 职业教育师范生信息化教学能力评价及培养路径研究

● 许阳千

**【摘要】**文章基于《师范生信息化教学能力标准》，根据278名在校职业教育师范生的调查数据，实证研究职业教育师范生信息化教学能力及其影响因素，提出构建师范生技术支持学习环境、增强职业师范学院在校教师的信息化教学能力、课程设置要满足信息化教学能力培养的要求等职业教育师范生信息化教学能力培养路径。

**【关键词】**职业教育师范生；信息化教学能力；培养路径

**【中图分类号】**G652

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**2096-9279(2023)04-0111-07

doi: 10.3969/j.issn.2096-9279.2023.04.014

信息化时代，信息化教学能力已成为教师必备的职业能力之一。师范生作为未来教师的储备力量，其信息化教学能力将直接影响未来的教学质量。职业教育是我国教育的重要组成部分，为我国劳动者的技能迭代提供了重要保障。职业教育中，学习者的学习内容不仅涵盖了基础的理论知识，还包括了在特定工作情境下对技能的掌握和运用，这种综合性的学习需求使得教学过程变得更为复杂。因此，及时引入信息化教学手段显得尤为重要。那么，如何评定职业教育师范生的信息化教学能力和水平，现有的信息化教学能力测量标准是否适合职业教育，测量工具中各维度之间的关系是怎样的，职业教育师范生信息化教学能力培养有哪些薄弱环节，目前职业教育师范生培养目标是否符合未来职业教育要求，这些问题都有待探讨。针对上述问题，本文基于《师范生信息化教学能力标准》，依据职业教育信息化要求，探讨职业教育师范生信息化教学能力标准，并通过问卷调查与实证分析方法研究职业教育师范生信息化教学能力状况，讨论当前职业教育师范生信息化教学能力培养现状及

其影响因素，提出提升我国职业教育师资培养水平的相关路径，以期丰富职业教育信息化理论。

## 一、文献综述

研究工具方面，《师范生信息化教学能力标准》是指导在校普通教育师范生信息化教学能力培养的标准，该标准关注师范生的双重角色，既结合了21世纪人才需求导向，又遵循了师范生信息技术应用与迁移的原则<sup>[1]</sup>，但目前还没有出台针对职业教育教师或职业教育师范生的信息化教学能力的标准。赵玉为了验证职业教育信息化培养策略实施的有效性，设计了《学习态度与满意度调查问卷》<sup>[2]</sup>，该问卷是较早评价职业教育信息化教学能力培养效果的工具。

培养理念方面，徐章韬认为在课程设置时不能将信息技术作为一门独立的课程开设，而应将其直接融入专业课程，以突出专业学科的重要性<sup>[3]</sup>。王全旺等提出既要注重学习的情境性又要强调学习的社会交往与互动的核心观点，即知识在一个信息技术构建的“真实”环境中使用，在学习过程中强调

**【基金项目】**广西教育科学规划2021年度课题“广西职业师范生信息化教学能力现状分析及培养策略研究”(2021C385)。

**【作者简介】**许阳千，广西职业师范学院会计与审计学院高级统计师，研究方向为教育信息化。

交流与合作的过程<sup>[4]</sup>。学者们强调要提高师范生的综合信息技术操控能力,并且把这种能力整合于教学设计中,不能只关注学生信息技术课程教育,而是需要提升师范生整体的信息技术应用能力,从而不断提高其教学能力。

数字教育资源方面,数字化媒体质量是衡量信息化教学水平的重要指标。然而,目前有形的职业教育教学形式或教学产品,因形式单一、缺少人性化、缺乏互动性等问题无法彰显职业教育特色<sup>[5]</sup>。赵志群等指出,德国成功开发数字化教学资源经验表明,职业教育应当更注重通过信息化手段来建立特殊媒介,使学习者与学习内容之间产生更紧密的联系,努力为学生和教师提供在教与学的过程中自我建构知识的机会和空间<sup>[6]</sup>。因此,一个合格的职业教育师范生需在充分理解职业教育教学模式与理念的基础上,能熟练运用信息技术开展职业特色教学。

综上所述,职业教育与普通教育存在差异,但至今尚无以职业教育师范生为研究对象,针对职业教育特点的信息化教学评价相关成果。因此,笔者为了更好地突出职业教育特点,修改与完善了前人的量表工具,形成《职业教育师范生信息化教学能力评价量表》,对在校职业教育师范生实施问卷调查,了解职业教育师范生信息化教学能力状况,分析职业教育师范生信息化能力培养存在的问题,探讨职业教育师范生信息化教学能力的影响因素,从而提出相应的路径。

## 二、研究方法

### (一)研究设计

#### 1. 研究工具

在2014年教育部颁布的《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》基础上,由华东师范大学牵头,联合南京师范大学等6所师范大学成立核心工作组,于2018年制定了《师范生信息化教学能力标准》。该标准采用“理论探讨+实证验证”多次迭代的方法得出,为师范生信息化教学能力培养提供了标准与引导方向,具有重要的实践

指导意义。《师范生信息化教学能力标准》由基础技术素养、技术支持学习、技术支持教学3个一级指标组成,每个一级指标下分别有3个二级指标,每个二级指标下设计有2~3项三级条目。本文在技术支持教学指标下对模式理解、模式应用、活动设计三个维度进行了扩展(见表1)。根据TPACK理论要求,教师应具备学科知识、教法知识、技术知识三类知识,并且有将其中任意两类知识进行融合的能力。根据职业教育特点,职业教育师范生要具有将信息技术整合应用于教学活动的的能力。新增的5个条目重点考察师范生对职业教育情境教学的理解程度与应用能力。

表1 “过程设计”指标扩充项目明细

一级指标	二级指标	三级指标	职业教育师范生信息化能力考察项目	
技术支持教学	过程设计	模式理解	理解职业教育中信息技术应用的优势(如体现真实的工作任务、结构完整的工作或经营流程等)	
			理解职业教育中信息化教学系统设计的常用原则	
			理解职业教育中不同教学模式的应用场景与作用	
	模式应用	模式应用	能根据职业教育预设的信息化教学情境,合理选用教学模式完成过程设计(如工作任务导向设计、社会角色扮演设计等)	
			活动设计	科学设计可促进职业教育学习者的自主、合作、探究的多样化学习活动与指导策略

根据以上讨论,笔者设计了“职业教育师范生信息化教学能力调查问卷”,其中第一部分为背景调查,包括性别、年级、生源来源(高升本、专升本、中升本);第二部分由65个五级量表组成,观察变量65个,一级指标3个,二级指标9个。

## 2. 研究对象

本研究以广西某职业师范类院校职业教育师范生为研究对象,样本来自该校财务会计教育、物流管理、物联网工程等6个职业师范专业一年级至三年级的在校学生,使用问卷星网络问卷调查方式发放问卷,网络调查时间为2022年7月20日至2022年8月5日,发放300份问卷,收回问卷278份,有效问卷278份,有效率为92.67%。

## (二)模型设计与假设

本研究通过问卷了解职业教育师范生信息化教学能力现状,实证分析探讨各维度之间的关系,探讨影响职业教育师范生信息化教学能力的因素,提出以下假设。

H<sub>1</sub>: 基础技术素养对技术支持学习有正向影响。

H<sub>2</sub>: 基础技术素养对技术支持教学有正向影响。

H<sub>3</sub>: 技术支持学习对技术支持教学有正向影响。

H<sub>4</sub>: 技术支持学习在基础技术素养和技术支持教学之间起中介作用。

本研究构建如下回归模型:

$$Y = c_1X + c_2Z + \epsilon_1 \quad (1)$$

$$Y = b_1M + b_2Z + \epsilon_2 \quad (2)$$

$$M = a_1X + a_2Z + \epsilon_3 \quad (3)$$

$$Y = c'X + b'M + d_2Z + \epsilon_4 \quad (4)$$

式中:  $X$  代表基础技术素养,  $M$  代表技术支持学习,  $Y$  代表技术支持教学,  $\epsilon_1$ 、 $\epsilon_2$ 、 $\epsilon_3$ 、 $\epsilon_4$  表示随机扰动项,  $a_2$ 、 $b_2$ 、 $c_2$ 、 $d_2$  为控制变量系数。在公式(1)(2)(3)中,若变量的回归系数  $a_1$ 、 $b_1$ 、 $c_1$  显著且为正,则说明  $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$  假设成立。公式(4)验证  $M$  是不是中介变量。若  $b'$  显著,则说明  $M$  作为中介效应显著,即探测出信息化教育的培养路径。在  $b'$  显著的前提下,  $c'$  显著说明存在部分中介效应,反之则存在完全中介效应。 $Z$  代表控制变量,包含性别、年级、生源来源3个人口学变量,其中年级分为高年级与低年级两类,年级、性别是取值为0、1的二分类变量,生源来源变量进行虚拟化后作为哑变量

进入回归方程。

## 三、研究数据分析及结果

### (一)样本情况

样本中,男生占14.1%,女生占85.9%,女性样本比例明显偏高,这个比例与职业师范专业的男女生比例保持一致。低年级学生(一年级、二年级)占57.6%,高年级学生(三年级)占42.4%,由于问卷发放时间正值暑假,本研究所指的年级为学生当年春季学期时的年级。考虑到教学安排与学习情况,低年级学生的信息化教学能力可能与高年级学生有差别,本研究将高年级与低年级学生的信息化教学能力进行差异性分析。生源来源中,高升本学生占38.8%,专升本学生占36.5%,中升本学生占24.7%。本研究统计生源来源是考虑到可能早期受过职业教育的学生(中升本、专升本)比没有职业教育经历的学生(高中升本)在信息化教学能力上的表现更好。样本分布与师范院校女生多、男生少的现实分布相近,说明本研究基本实现了随机抽样。

### (二)信度检验

本研究利用AMOS软件进行验证式因素分析(CFA),根据二阶段模式修正步骤要求,在执行模型评估前先检验测量模型,若发现测量模型拟合度较好,再进入下一步执行完整的SEM模型评估。根据本研究的情况,模型由3个一级指标与9个二级指标组成,结果显示所有回归系数  $R^2$  都大于0.85且达到显著,组成信度都大于0.9,平均变异数萃取量大于0.7。信度分析结果  $R^2$  大于0.5,组成信度大于0.6,平均变异数萃取量大于0.5,多元相关系数的平方大于0.5,因此本模型的3个指标具有收敛效率,即通过信度检验。为了保证结果的稳健性,本研究另外使用SPSS软件计算基础技术素养、技术支持学习、技术支持教学3个指标的克隆巴赫系数分别为0.979、0.986、0.994,都大于0.8,与以上分析结果一致。由于篇幅的问题,本文只展示一级指标三项潜在变量分析结果(见表2),信度分析结果表明,一级指标与二级指标都通过一致性检验,说明研究工具合格,样本答题质量较好。

表2 信度分析结果

一级指标	二级指标	R <sup>2</sup>	一阶信度	组成信度	收敛效度
基础技术素养	技术环境	0.870	0.757	0.922	0.799
	意识态度	0.945	0.893		
	信息责任	0.864	0.746		
技术支持学习	自主学习	0.959	0.920	0.962	0.894
	交流协作	0.948	0.899		
	研究创新	0.929	0.863		
技术支持教学	资源准备	0.970	0.941	0.984	0.954
	实践储备	0.992	0.984		
	过程设计	0.968	0.937		

(三)效度检验

效度检验的目的是检验两个指标之间相关系数在统计学上是否有差异,本研究采用计算相关系数与平均提取方差值(AVE)相比较的方法,当两两相关系数都小于AVE平方根时,说明指标之间具有区别效度。从表3中可以看出,基础技术素养相关系数(0.894)大于技术支持学习(0.659)和技术支持教学(0.636)两个指标的相关系数,说明基础技术素养指标内部相关度高于外部相关度,量表设计结构合理。本研究还另外使用SPSS软件进行探索性因子分析,量表整体的KMO指数为0.802,说明量表适用于因子分析。之后本研究分别检验了二级指标的主成分,其中基础技术素养中检出两个主成分,技术支持学习与技术支持教学中各检测出一个主成分。因此,本研究使用探索性因子分析法对基础技术素养检测出小于等于3个因子,结果均符合预期,总体上量表的设计通过效度检验,各个指标之间具有区别效度。

(四)职业教育师范生信息化教学能力情况

1.评价结果

3项一级指标与9项二级指标现状分析结果显示(见表4),一级指标评分均值都超过了3分。技术支持教学评分

最低,均值为3.423分,说明职业教育师范生在运用信息技术手段进行教学方面存在不足,其职业认同感不强,这是职业教育师范生培养过程中需重点完善的地方。技术支持教学的二级指标资源准备、过程设计、实践储备的评分都未超过3.5分,这可能是学校在开设信息技术教育课程时,并未为学生提供充足的实际操作和实战演练的机会,导致他们在教学信息资源积累、课程信息化设计等方面缺乏经验。评分

最高的一级指标是技术支持学习,为3.602分,这可能是“00后”学生在互联网环境下长大,他们积极主动地学习和使用现代信息技术,能高效地利用信息技术辅助学习与进行创新工作。基础技术素养得分不高是由结构性因素造成的,其中意识态度、信息责任这两个二级指标评分不错,但技术环境维度未达到3.5分,其评分不高的原因

表3 效度分析结果

一级指标	平均提取方差值	基础技术素养	技术支持学习	技术支持教学
基础技术素养	0.799	0.894		
技术支持学习	0.894	0.659	0.946	
技术支持教学	0.954	0.636	0.794	0.977

表4 职业教育师范生信息教学能力评价结果

一级指标	二级指标	均值	标准偏差	均值	标准偏差
基础技术素养	技术环境	3.427	0.927	3.569	0.892
	意识态度	3.541	1.036		
	信息责任	3.739	0.911		
技术支持学习	自主学习	3.598	0.945	3.602	0.934
	交流协作	3.706	0.963		
	研究创新	3.502	0.998		
技术支持教学	资源准备	3.454	0.972	3.423	0.990
	实践储备	3.410	1.024		
	过程设计	3.405	1.020		

可能是技术环境考察涉及“本专业教学的常用软件”的使用熟练程度等,说明学生可熟练运用常用的软件,但对本专业教学软件的应用能力存在不足。

### 2. 差异性分析

本文分别对3个人口学变量进行差异性分析,其中生源来源、年级变量各类别无差异。这说明高年级学生与低年级学生的信息化教学能力无差异;不同生源来源的学生,无论是受过职业教育还是未受过职业教育的师范生,其信息化教学能力无差异。研究结果也显示,受过职业教育的师范生并没有展现出良好的信息化教学能力。学校在职业教育师范生培养方案中分别开设了信息教育技术、信息化课程设计等课程,同时利用师范生信息化大赛“以赛促学”,但教学效果并不明显,因此有必要对目前信息化教育的培养方案进行修改与完善。

性别变量在基础技术素养、技术支持学习两个维度上出现差异,男生情况明显优于女生,但在技术支持教学维度并未出现差异(见表5)。研究结果说明,在信息技术操作和应用层面,男生的动手能力确实强于女生,但男生在信息技术教学能力的表现上并无优势。这意味着在职业教育培养过程中,技术支持教学方面的培养效果不佳,以至于原本具有优势的男生在信息技术教学能力上的表现与女生并无显著差异。从量表设计的角度来看,技术支持教学能力在性别变量上产生差异的原因在于该

量表主要考察的是信息技术与专业课程相融合的教学能力,这也进一步印证了提升信息化教学能力不能只依托增加几门相关课程的设置,而是需要职业院校进行系统性的规划和推进。

### 3. 相互关系分析

根据理论假设和图1,本研究进行线性回归分析,结果如表6所示。表6中的(1)至(3)列报告了模型拟合结果,(1)列结果证实了基础技术素养正向影响技术支持教学,假设H<sub>1</sub>成立;(2)列结果证实了技术支持学习正向影响技术支持教学,假设H<sub>2</sub>成立;(3)列结果证实了基础技术素养正向影响技术支持学习,假设H<sub>3</sub>成立。表6中的(4)列证实了技术支持学习是中介变量,当本研究同时把基础技术素养、技术支持学习作为解释变量进行拟合时,基础技术素养变得不显著,这就意味着基础技术素养能力是通过技术支持学习这个中间渠道传导到技术支持教学的。这与表6中的(3)列的结果并不冲突,因为独立分析技术支持学习对基础技术素养的影响是显著的,但引入新变量后,相互关系发生变化,基础技术素养不再成为技术支持教学的直接影响因素。表6中的(5)至(8)列引入性别、年级、生源来源作为控制变量,结果显示,引入控制变量后,解释变量的显著性不改变,说明假设模型具有稳健性。以上分析最终证实了基础技术素养影响技术支持学习,进而影响技术支持教学。本研究另外使用了AMOS软件进行SEM路径分析(见图1与表7),结果显示,基础技术素养对技术支持教学的系数不显著。该分析结果与前述回归结果一致,确认了技术支持学习的中介效应。

表5 性别差异性分析结果

一级指标	性别	平均值	T检验
基础技术素养	男	4.321	0.001***
	女	3.445	
技术支持学习	男	4.102	0.045**
	女	3.520	
技术支持教学	男	3.961	0.177
	女	3.335	

注:\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著。

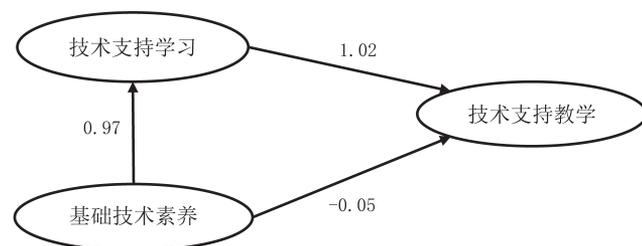


图1 职业教育师范生信息化教学能力要素关系

表6 技术支持学习中中介效应检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Y	Y	M	Y	Y	Y	M	Y
X	0.87***		0.851***	0.123	0.896***		0.892***	0.116
	<0.01		<0.01	0.141	<0.01		<0.01	0.204
M		0.973***		0.878***		0.964***		0.879***
		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01
控制变量	否	否	否	否	是	是	是	是
F	131.908	441.989	161.827	225.307	25.993	86.197	32.167	72.772
P	<0.01***	<0.01***	<0.01***	<0.01***	<0.01***	<0.01***	<0.01***	<0.01***
调整后的R <sup>2</sup>	0.609	0.840	0.661	0.846	0.598	0.845	0.650	0.848

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著。

表7 模型路径系数

路径	Estimate	S.E.	C.R.	P
基础技术素养->技术支持学习	0.969	0.088	11.015	***
技术支持学习->技术支持教学	1.016	0.132	7.684	***
基础技术素养->技术支持教学	-0.048	0.141	-0.343	0.732

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著。

#### 四、职业教育师范生信息化教学能力培养路径

##### (一)构建师范生技术支持学习环境

实证结果显示,基础技术素养是通过技术支持学习作为中介渠道最终体现在信息化教学能力上的,因此,职业教育的人才培养不仅要重视基础技术素养的培育,更需要关注技术支持学习能力的培养。首先,职业院校应为学生创建信息化学习环境。调查结果显示,技术环境得分偏低,基础技术素养与师范生信息环境相关,而技术支持学习则与师范生在校学习环境相关。一方面,职业院校应积极建设智慧教室、智能实训室、智慧研讨教室等智能化教学训练实践基地,为学生养成利用信息技术形成自主学习、交流协作、研究创新的习惯提供良好的学习环境;另一方面,职业教育教师需要熟练地利用多媒体技术、人工智能等技术手段,合理使用信息资源,及时将业界的新技术、新工艺、

新材料、新设备、新知识运用到教学工作中。其次,职业院校应构建技术学习的交流互动环境。职业院校应将教育者的职业教育教研活动融入学习环境,构建教育者与学习者共同体,形成具有职业师范教育特色的教学文化,如鼓励师生“以赛促学”、举办不定期的师生教学交流活动等。最后,职业院校应注重提高职业教育师范生的信息素养。职业院校要推进职业教育信息化教学服务平台建设和应用,不断完善职业教育专业课程,根据不同专业的培养目标,合理设置相关教学课程和实践环节。

##### (二)增强职业院校在职教师的信息化教学能力

第一,学校要提高专业课指导教师的信息化教学能力。职业教育师范生通过观察和模仿指导教师的行为,间接获得教学经验。职业教育师范生的课程教育指导教师具备双重身份,既是知识传播者又是技术应用示范者,起着重要的示范引领作用。

职业师范院校要基于不同专业教师的能力结构、发展需求和特点,多措并举,有针对性地开展教师的信息化教育技能培训,建立教师信息化教学能力测评体系,鼓励教师主动适应信息化、人工智能等新技术变革。在职教师需要树立信息化思维,通过优秀的示范教学,让师范生具有运用现代信息技术独立组织教学资源、完成教学工作的能力。第二,学校要组织教学团队研发专业课程数字化教学资源,与职业师范生共享资源平台,为他们今后的教学工作提供教学资料。对于核心专业基础课程,职业师范院校应整合、丰富数字化教学资源,构建数字资源共享平台,探索多样化的教育教学应用场景,使职业教育师范生的学习方式更加灵活、学习资源更加丰富。

### (三) 课程设置要满足信息化教学能力培养的要求

一是重塑职业师范专业各类课程间的关系。高校要鼓励部分职业师范专业尝试性地打破将信息技术知识、教法知识、学科知识以分裂的形式开设课程的做法,重新整合知识与教学工作过程,通过实际行动促进师范生反思,激励他们创新,同时为他们预留足够的空间收集资料以及研究、探索职业教育的发展规律。二是注重结合具体信息技术案例开展教学。信息化教学能力的提升不能仅依托开设几门课程来完成,指导教师应利用信息技术对教学活动进行整体规划,用信息技术辅助教学,将演示教学与自主学习有机融合起来,系统训练和提升职业教育师范生的教学信息化能力。三是通过讲座、研学等教学形式进行信息化教学能力的培养。信息技术类课程大多停留在理论层面,缺少对知识实际运用能力的培养。随着信息技术的发展,教育应用技术推陈出新,讲座、研学等形式能让师范生直观地获取新兴技术相关知识,提高其学习兴趣和教学创新能力。

## 五、结束语

本文在普通师范生信息化教学能力标准的基础上,建立职业教育师范生信息化教学能力测量量表,并通过实证分析影响各类信息化教学能力的因素,最后提出职业教育师范生信息化教学能力培养路径。本文的局限性在于,样本受限于某一职业师范学院,由于专业类别有限,文科类专业偏多,也许会对研究结果有影响;在研究方法上,没有做固定样本跟踪调查,如果能对固定样本在不同时间段进行重复测量,或许能达到更好的效果;在研究工具设计上,问卷个别问题的表述欠妥,有些问题过于专业与抽象,导致被调查者的回答与现实有差距。今后的研究需要进一步细化抽象条目,将抽象的概念具体化为直接进行测量的变量,以全面客观地评价职业教育师范生的信息化教学能力。

## 参考文献

- [1]任友群,闫寒冰,李笑樱.《师范生信息化教学能力标准》解读[J].电化教育研究,2018,39(10):5-14,40.
- [2]赵玉.职业教育师范生信息化教学能力培养策略与效果研究[J].中国电化教育,2014(8):130-134.
- [3]徐章韬.教师信息化教学能力的政策内容、演进逻辑及可能走向[J].现代教育技术,2021,31(5):44-51.
- [4]王全旺,赵兵川.基于情境学习理论的应用型本科师范生信息化教学能力培养研究[J].职教论坛,2018(9):50-55.
- [5]赵志群,黄方慧.德国职业教育数字化教学资源的特点及其启示[J].中国电化教育,2020(10):73-79.
- [6]赵志群,陈玉琪.德国职业教育教学信息化发展对我国的启示[J].电化教育研究,2018,39(4):109-114,121.

责任编辑 韦妮妮