

职前教师数字素养评价指标构建研究

Research on the Construction of Digital Literacy Evaluation Indicators for Pre-service Teachers

肖丹^{1*}, 冯悦¹, 李何婷¹
¹ 华南师范大学教育信息技术学院
 * 2751568742@qq.com

【摘要】 职前教师是教师队伍的重要源泉, 培育职前教师数字素养是提升未来教师队伍数字素养的重要举措, 也是打造新时代高素质教师队伍、推进教育数字化战略行动、提升数字时代人才培养质量的必然要求, 构建职前教师数字素养评价指标将为职前教师数字素养培育指明具体方向与实际要求。本研究构建了职前教师数字素养评价指标体系, 包括7个维度, 分别为数字意识、计算思维、数字技术知识、数字技术技能、数字化自主发展能力、数字化教学实践能力与数字化综合育人能力, 通过调查问卷收集了相关数据, 利用定量分析方法检验了评价指标体系的合理性。

【关键词】 数字素养; 职前教师; 评价指标

Abstract: Pre-service teachers are an important source of teachers, and cultivating the digital literacy of pre-service teachers is an important measure to improve the digital literacy of future teachers, and it is also an inevitable requirement to build a high-quality teacher team in the new era, promote the strategic action of education digitalization, and improve the quality of talent training in the digital era. In this study, the evaluation index system of digital literacy of pre-service teachers was constructed, including seven dimensions, namely digital awareness, computational thinking, digital technology knowledge, digital technology skills, digital self-development ability, digital teaching practice ability and digital comprehensive education ability.

Keywords: digital literacy, pre-service teachers, Evaluation indicators

1. 前言

国内外关于数字素养的研究线索可大致归纳为“概念内涵—构成要素—框架结构（评价标准）—影响因素—培育现状—培育路径/策略”，研究重点在于内涵框架研究、数字素养教育及其社会价值、数字素养评价标准与实证研究等，逐渐呈现理论与实践并重的特征（李玉顺等人，2023）。学术界普遍认为“数字素养”（digital literacy）一词最早在1994年由以色列学者 Yoram Eshet-Alkalai 提出，在1997年由 Gilster 最早定义为理解及使用通过电脑呈现的各种数字资源及信息的能力（Gilster, 1997），在2004年由 Yoram Eshet-Alkalai 进一步提出其概念内涵与构成要素并于2006年由肖俊洪最早对其解读，其后有一些学者也对其进行了界定，但没有哪一定义得到了一致性认可。而在数字素养的评价标准或框架结构方面，相关研究成果大致归纳为析出实证研究、横向比较研究与解读分析研究三类；在数字素养的影响因素方面，大致有人口学因素（如学历和收入、居住地点和居住方式）、数字平台质量、数字信息质量、数字设备质量、个体因素和环境因素等；在数字素养教育渠道方面，相关研究成果可大致归纳为显性教育模式（专门、独立教育）和隐形教育模式（融合教育）、通识数字素养教育模式和学科专业数字素养教育模式；在数字素养培育路径方面，有学者提出以立德树人培养体系为统领，以多样化创新培养方式的手段，以多途径监管与反馈机制为保障，以开放协同数字公民教育生态圈为依托（郑云翔和钟金萍，2023）。

教师数字素养是教育数字化的关键软实力,是构建高质量教育体系和培养高素质人才的重要支撑(中华人民共和国教育部,2023)。职前教师是教师队伍的重要源泉(上超望和刘沈,2021),培育职前教师数字素养,是提升未来教师队伍数字素养的重要举措,也是推进教育数字化战略行动与提升数字时代人才培养质量的必然要求。当前数字素养相关研究对象主要有公民、农民、老年人、学生、教师等,鲜见专门对职前教师数字素养的研究,更多的是在教师数字素养相关研究中因“职前教师”身份被提及,且常聚焦于培养策略,而职前教师应具备怎样的数字素养却鲜少涉及,目前尚无适用标准。职前教师同时具有公民、大学生与(未来)教师三重身份,若直接套用公民或大学生或教师的数字素养相关政策与研究成果指导其数字素养培养未必妥帖,因而开展职前教师数字素养评价指标构建研究是十分必要的。

2. 职前教师数字素养的概念内涵

职前教师是优质师资队伍建设主力军,是实现教育高质量发展必需力量(柳海民等人,2023)。数字素养融入职前教师培养体系势在必行,明晰职前教师数字素养概念内涵首当其冲。基于职前教师三重身份特质,梳理出公民、教师和学生数字素养的概念内涵相关研究。从中不难看出,教师数字素养概念内涵也经历了从简单到复杂的演变过程,强调在教育教学场景中运用数字技术发现、分析并解决教育教学问题以实现教育教学创变,对“教师数字素养是一个综合性的概念”达成了基本共识。基于此及职前教师三重身份特质,对职前教师数字素养作出如下界定:职前教师在学习、生活、教育教学实践和社会参与中为更好适应未来教育发展变化、发现分析并解决教育教学问题、优化创新和变革教育教学、实现学生教师及共同体的专业发展而应具备的数字获取、理解、管理、制作、使用、交互、分享、创新、评价、安全保障、伦理道德等一系列情感、态度、知识、素质、价值观与能力的集合。

3. 职前教师数字素养的评价指标

3.1. 职前教师数字素养的评价指标构建

2021年教育部办公厅发布的《师范生教师职业能力标准》中提出,职前教师应践行师德、学会教学、学会育人、学会发展;掌握信息化教学设备、软件、平台及其他新技术的常用操作,了解其对教育教学的支持作用;具有安全、合法与负责任地使用信息与技术,主动适应信息化、人工智能等新技术变革,积极有效开展教育教学的意识(教育部办公厅,2021)。细化的数字素养框架可为学校培养学生数字素养提供指南,德国青少年数字素养框架兼顾着培养指南与衡量标准双重功能以及数字技术基本技能与挑战性要求(徐斌艳,2020);《欧盟教育者数字素养框架》结构科学完善,具有多元文化适用性和多维立体化结构特征,有助于指导不同国家(区域)研制教育者数字素养框架及制定国家(区域)层面的教育者数字素养培训方案(兰国帅等人,2020);《数字素养全球框架》在框架结构和内容上体现数字素养最新时代内涵(郑彩华,2019);《教师数字素养》为教师数字素养发展提供指导方向,用于教师数字素养培训与评价(吴砥等人,2023)……这些数字素养评价标准对职前教师数字素养评价指标的构建具有重要参考价值。本研究遵循三大原则:一是关注职前教师的三重角色;二是关注应用与迁移;三是兼顾本土性与国际性,基于《师范生教师职业能力标准》,参考借鉴《教师数字素养》行业标准和吴砥、李环等人的学生数字素养评价指标体系以及国际数字素养框架与其他研究者们研制的数字素养框架,初步构建出的职前教师数字素养评价指标体系包含3个一级维度、8个二级维度与21个三级维度。

3.2. 职前教师数字素养的评价指标验证

将所构建的职前教师数字素养评价指标体系整理成李克特五级量表形式,以随机抽样的方式,在全国高校范围内进行预调查和正式调查,调查对象为当前在校就读的职前教师群体,调查工具为“问卷星”,通过QQ和微信邀请不同院校的职前教师填写问卷并委托他们向不同高校的职前教师进行辐射,最终回收有效问卷155份。

为进一步确定问卷中量表的可靠性，首先采用项目分析的具体方法进行检验。经依次考察高低分组比较、题项与总分相关、校正题项与总分相关和同质性检验四方面，量表可考虑删除 6 个题项，剩余 39 个题项。下一步进行因素分析，以检验量表的结构效度。选定因素抽取方法——主成分分析法以及转轴方法——最优斜交法，经三次因素分析后，相关系数矩阵中的结果（表 1）显示无需删除哪一题项，KMO 值为 $0.932 > 0.9$ ，巴特利特球形度检验的显著性值为 $0.000 < 0.05$ ，表示总体的相关矩阵间有共同因素存在，非常适合进行因素分析。此时剩余 27 个题项的共同性值均大于 0.200，皆可保留；可抽取 7 个因素共同解释 74.955% 的总变异量。7 个因素分别命名为数字化综合育人能力、数字化教学实践能力、数字意识、数字技术知识、数字技术技能、数字化自主发展能力和计算思维。

表 1 量表 KMO 和巴特利特检验

KMO 取样适切性量数		0.932
巴特利特球形度检验	近似卡方	2953.107
	自由度	351
	显著性	0.000

在上述探索性因子分析基础上运用 AMOS28.0 进行验证性因子分析以保障量表严谨性。首先，选择最大似然估计进行模型运算，对量表一阶验证性因子分析模型的路径系数进行统计显著性检验，C.R. 的绝对值均大于 3.29，说明该模型显著性良好；其次，从标准化系数、组合信度（CR）、平均方差抽取量（AVE）三个方面进行收敛效度检验，结果显示标准化系数均 ≥ 0.4 ，CR 均 ≥ 0.7 ，AVE 均 > 0.5 ，说明该模型的收敛效度良好；接着，从卡方自由度比、均方根误差（RMR）、增值拟合指数（IFI）、Tucker-Lewis 指数（TLI）、比较拟合指数（CFI）进行结构效度检验，卡方自由度比值小于 3，RMR 小于 0.05，IFI、TLI、CFI 均大于 0.9，说明该模型与实际数据的拟合程度良好，结构效度良好；最后，使用 AVE（平均方差抽取量）的平方根进行区分效度检验，结果显示 7 个潜变量的 AVE 算术平方根均大于该维度与其他维度之间的相关系数，说明该模型区别效度良好，维度之间不存在共线性问题。

在前述分析的基础上，对修正后的量表信度进行检验，绘制出表 2 如下所示。由量表及其各个维度的检验结果可知，量表及其各个层面的内部一致性 α 系数指标均大于 0.795，信度指标比较好，可靠性能够达到要求。

表 2 量表信度检验

维度	克隆巴赫系数	基于标准化项目的克隆巴赫系数	项数
数字意识	0.869	0.869	4
计算思维	0.796	0.796	3
数字技术知识	0.807	0.812	2
数字技术技能	0.819	0.819	2
数字化自主发展能力	0.799	0.799	3
数字化教学实践能力	0.888	0.888	5
数字化综合育人能力	0.934	0.935	8
职前教师数字素养	0.958	0.958	27

4. 研究结论

综上分析，量表题项描述没有发生改变，但其数量进行了调整，由原来的 45 个题项修改为了现在的 27 个题项，职前教师数字素养的评价指标由原先的 3 个一级维度、8 个二级维度和 21 个三级维度修正为现在的 7 个一级维度、17 个二级维度、27 个指标，具体如图 1 所示，基本涵盖了国内外公民、教师、学生数字素养相关标准中的核心指标，充分体现出职前教师的三重身份特质，对于助力职前教师数字素养测评与培养工作的开展具有一定的现实意义，并为职前教师提升数字素养指明了方向与提供了观测点参考借鉴。

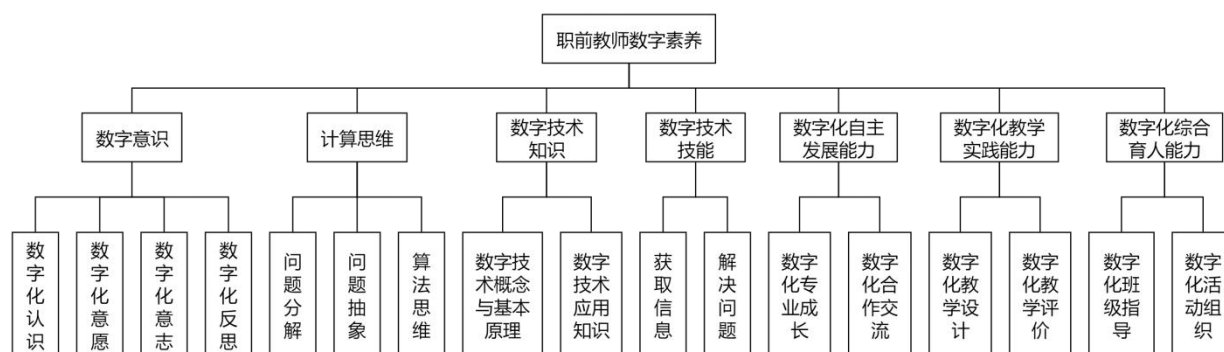


图1 职前教师数字素养评价指标

参考文献

- 李玉顺,付苏豪,&安欣.(2023).数字经济时代学生数字素养的培育——时代价值、理论建构与实践进路.中国电化教育,(09),27-33.
- 郑云翔,&钟金萍.(2023).数字公民教育提升数字素养与技能:模式、路径与实践.中国电化教育,(11),91-97.
- 中华人民共和国教育部.(2023).教育系统着力提升教师数字素养——迎接数字化 掌握新技能 [EB/OL].http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/202303/t20230323_1052204.html
- 上超望,&刘沈.(2021).师范生数据素养模型的构建与培育思考.现代教育技术,31(02),5-11.
- 柳海民,杨宇轩,&柳欣源.(2023).中国师范生:政策演进、现实态势与发展未来.华南师范大学学报(社会科学版),(05),119-133+243-244.
- 教育部办公厅.(2021).教育部办公厅关于印发《中学教育专业师范生教师职业能力标准(试行)》等五个文件的通知 [EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s6991/202104/t20210412_525943.html
- 徐斌艳.(2020).德国青少年数字素养的框架与实践.比较教育学报,(05),76-87.
- 兰国帅,郭倩,张怡等.(2020).欧盟教育者数字素养框架:要点解读与启示.现代远程教育研究,32(06),23-32.
- 郑彩华.(2019).联合国教科文组织《数字素养全球框架》:背景、内容及启示.外国中小学教育,(09),1-9.
- 吴砥,桂徐君,周驰等.(2023).教师数字素养:内涵、标准与评价.电化教育研究,44(08),108-114+128.
- Gilster,P.(1997).Digital Literacy.Wiley Computer Publishing.