

中小学教师数据素养的现状、评价及意义

杨现民¹, 李新²

(1. 江苏师范大学智慧教育学院, 江苏徐州 221116; 2. 北京师范大学教育学部, 北京 100875)

摘要:随着“教育信息化 2.0 行动计划”的持续推进, 数据素养作为信息素养的拓展和延伸, 已经成为教师将教育数据转化为有意义教学信息的关键。教师数据素养评价指标作为引领和指导教师数据素养发展的重要风向标, 是评估我国中小学教师数据素养发展水平、评议教师数据素养的优势和薄弱点、探索教师数据素养培养路径的重要工具。通过对我国东部、中部、西部共 10 个省份的 3 565 名中小学教师数据素养的现状进行调查发现, 我国教师数据素养处于起步阶段, 缺乏成熟的评价体系与实施路径, 面临较多的现实难题。为应对教师数据素养发展进程中面临的挑战, 推进教师数据素养评价理念与评价方式的转变, 我国教育部门可从政策保障、标准引领、试点先行、项目推进等 4 个方面入手, 助力教师数据素养水平的提升以及向“数据主义”素养评价方式的转型, 进而增强教师数据素养评价结果的客观性和精准性, 同时为数据驱动教学时代的整体改革提供先行经验, 进一步坚定利用大数据技术促进教育评价变革的信心。

关键词:大数据; 中小学教师数据素养; 发展现状; 现实难题; 发展建议; 素养评价; 数据主义

中图分类号:G652 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2021)03-0012-09

基金项目:江苏省教育科学“十三五”规划重点资助课题“中小学教师数据素养培训体系设计与区域规模化实践研究”(B-a/2020/01/12), 项目负责人: 杨现民。

作者简介:杨现民, 理学博士, 江苏师范大学智慧教育学院教授, 博士生导师; 李新(通讯作者), 北京师范大学教育学部博士研究生。

一、研究背景

2018年4月, 教育部印发的《教育信息化 2.0 行动计划》中提到: “全面提升师生信息素养, 推动从技术应用向能力素质拓展, 使之具备良好的信息思维, 适应信息社会发展的要求, 应用信息技术解决教学、学习、生活中问题的能力成为必备的基本素质。”^[1]该文件还提出了信息素养全面提升行动计划。由此可见, 教师信息素养的发展与提升已经受到国家的高度关注与重视, 政府试图通过提升教师的信息素养来达到教育系统深度变革的目的已很明确。与此同时, 随着数据驱动教学时代的到来, 数据素养作为信息素养的拓展和延伸, 更加强调数据应用与数据价值^[2]。数据素养能够有效促进教师信息素养的发展, 推进教师的教育和教学从“经验主义”走向“数据主义”, 进而

实现教育系统的深层次变革^[3]。早在 2017 年 12 月, 习近平总书记在主持中共中央政治局第二次集体学习时强调: “善于获取数据、分析数据、运用数据, 是领导干部基本功。要加强学习, 懂得大数据, 用好大数据, 增强利用数据推进各项工作的本领, 不断提高对大数据发展规律的把握能力。”^[4]教育部教师工作司任友群司长在《半月谈》的撰文中也提到: “以‘数据技术’为基础的教育信息化 2.0, 将更需要数据领域的人才, 也更需要教师具备‘数据素养’。”^[5]2019 年 3 月, 教育部发布的《教育部教师工作司 2019 年工作要点》更是明确提出要“举办全国教师大数据高级研修班”^[6], 开展该项工作的出发点便是要提升广大一线教师的数据素养水平, 以支持数据驱动教学时代的变革与发展。

教师数据素养作为将教育数据转化为有

意义教学信息的关键,已经引起我国政府及各级教育主管部门的高度关注与重视。国内研究者围绕教师数据素养的构成^[7]、模型^[8]、指标体系^[9]等方面开展了一系列研究,以试图为提升我国中小学教师数据素养水平提供理论支持。教师数据素养评价指标是引领和指导教师数据素养发展的重要风向标,是评估我国中小学教师数据素养发展水平、评议教师数据素养的优势和薄弱点以及构建教师数据素养培养路径的重要工具。因此,教师数据素养评价指标及体系的构建对制定教师数据素养的发展标准、明确教师数据素养的发展方向具有重大意义。基于此,本研究期望通过较大规模的问卷调查和对部分学校的走访调研,来全面了解当前中小学教师数据素养的发展现状与现实难题,以期推动我国中小学教师数据素养的

发展和评价指标体系的构建。具体研究的问题包括:我国中小学教师数据素养整体发展水平如何;不同地区、不同年龄、不同学校的中小学教师数据素养发展水平是否存在显著性差异;中小学教师数据素养发展有哪些培训需求。

二、研究设计

(一)研究对象

本研究采用分层抽样的方法,选取我国东部、中部、西部共 10 个省份,不同学科、不同背景(城乡)的中小学教师为研究对象,共回收 3 565 份问卷,其中有效问卷 3 313 份,有效率为 92.93%。样本覆盖我国东部(江苏、山东、浙江)、中部(河北、河南、湖北)、西部(山西、陕西、重庆、贵州)共 10 个省(直辖市)来自城区和乡村的小学、初中、高中教师(见表 1)。

表 1 研究对象的样本分布情况

类别	项目	人数(人)	比例(%)
性别	男	1 090	32.90
	女	2 223	67.10
年龄	18~25	361	10.90
	26~30	494	14.91
	31~40	1 202	36.28
	41~50	990	29.88
	51~60	266	8.03
地区	东部	549	16.57
	中部	1 335	40.30
	西部	1 429	43.13
学校类别	乡村学校	1 812	54.69
	城区学校	1 501	45.31
年级	小学一、二年级	632	19.08
	小学三、四年级	736	22.22
	小学五、六年级	852	25.72
学科	初中	951	28.71
	高中	142	4.29
	语文	1 063	32.09
	数学	897	27.08
	英语	383	11.56
	物理	75	2.26
	化学	42	1.27
	政治	98	2.96
	历史	54	1.63
	地理	44	1.33
	生物	35	1.06
	美术	78	2.35
	音乐	91	2.75
体育	141	4.26	
科学	126	3.80	
	信息技术	166	5.01
	心理健康	20	0.60

(二)研究工具

本研究系统分析了国内外教师数据素养

相关文献,以前期研究成果——教师数据素养模型^[10]——为指导,编制了大数据时代中小学

教师数据素养现状调查问卷。为保证问卷具有较高的信度与效度,使问卷调查结果更具说服力,本问卷的编制经历了原始问题生成、专家意见咨询、初始问卷试测、修改删除个别题目等流程。

本问卷包括基本信息、现状调查以及培训需求分析共 3 个部分的内容。基本信息,具体包含教师的性别、年龄等人口统计学信息;现状调查,根据中小学教师数据素养模型将其划分为 4 个维度,即意识态度、基础知识、核心技能和思维方法,共计 14 道题目;培训需求分析,分别从培训次数、培训形式、培训内容等方面来调查中小学教师参加数据素养培训的意愿和需求,为中小学教师数据素养培训课程的设计等提供依据。问卷回收后,采用 SPSS24.0 统计软件对调查数据进行统计分析,主要包括描述性统计分析和方差分析。

(三) 问卷信效度

1. 信度

信度分析主要用来评价问卷的稳定性或可靠性。本研究利用 SPSS24.0 统计软件对问卷的信度进行检验。信度检验的核心指标是克隆巴赫系数(Cronbach's alpha)。 α 系数介于 0~1,当 $\alpha \geq 0.70$ 时,属于高信度;当 $0.35 \leq \alpha < 0.70$ 时,属于尚可;当 $\alpha < 0.35$ 时,则为低信度^[11]。数据分析发现,现状调查部分中各维度的信度值分别为:意识态度,0.717;基础知识,0.897;核心技能,0.923;思维方法,0.781。本研究问卷各维度的信度系数均大于 0.70,表明该问卷的内部一致性较好,信度较高。

2. 效度

在效度检验方面,主要包括内容效度和结构效度的分析。本问卷的题目是基于教师数据素养模型进行设计的,通过对国内外教师数据素养研究文献的梳理和分析,进一步确定了本问卷的题目,同时咨询了教育大数据研究专家、教师专业发展研究专家以及中小学资深教师等人士对问卷的意见,并根据专家和资深教师的反馈结果对问卷进行了修订,最终形成包括 26 道题目的中小学教师数据素养现状调查问卷。专家审查能够保证该问卷较为全面地反映中小学教师数据素养的基本情况,因此该

问卷具备较好的内容效度。探索性因子分析发现,KMO 值为 0.967(>0.900),表示原始变量之间相关性很强,Bartlett 检验的 Sig 值为 0.000($p < 0.001$),并最终提取到 4 个因子,因此说明问卷具有较好的结构效度。

三、研究结果与分析

(一) 中小学教师数据素养发展水平现状分析

针对回收的调查数据进行描述性统计分析发现,中小学教师数据素养在意识态度、基础知识、核心技能以及思维方法等 4 个维度上的平均得分(满分 5 分)分别是 3.24、3.12、3.13 和 3.06,总平均分为 3.14。这说明当前我国中小学教师数据素养整体处于中等水平,亟待提升。调查结果表明:虽然大数据技术在教育教学领域得到持续应用与推广,但中小学教师的数据意识和数据理念仍有待加强;思维方法维度的平均得分最低,体现出其作为教师数据素养模型的最顶层,是提升教师数据素养发展水平的重要维度;基础知识和核心技能维度的平均得分基本相当且介于二者(意识态度和思维方法维度)中间,说明当前中小学教师的数据基础知识比较薄弱,数据处理与分析的核心技能有待提升。根据数据分析结果,下面将详细介绍中小学教师数据素养在各维度上的发展现状及存在的问题。

1. 意识态度

中小学教师数据意识与态度主要包含两个指标:“意识到教育数据的地位和价值”(M=3.48,SD=0.96)与“规范合理地使用教育数据”(M=2.99,SD=1.00)。调查结果说明:大多数中小学教师数据意识相对薄弱,无法充分认识到教育大数据的重要价值和作用,导致大多数教师对数据素养仍缺乏足够的关注与重视;多数教师难以规范和合理地使用教育数据,这会为今后数据大规模应用、开放、共享等留下安全隐患,存在泄露学生个人隐私的风险。因此,在设计教师数据素养培训内容时,除了介绍教育大数据的内涵与价值等基础知识外,还需要重点强调数据伦理与隐私保护的相关内容,以有效提升中小学教师的数据意识

与数据伦理。

2. 基础知识

中小学教师数据基础知识主要包含5个指标：“了解收集教育数据的方法”($M=3.47, SD=0.95$)，“了解教育大数据的内涵与特征”($M=3.22, SD=1.00$)，“了解数据分析的基本方法”($M=3.00, SD=1.04$)，“熟悉不同的数据应用平台和管理工具”($M=2.95, SD=0.98$)，“熟悉教学数据处理与分析的基本流程”($M=2.94, SD=0.99$)。调查结果表明，中小学教师队伍整体上的数据基础知识储备存在不足，特别是对不同数据应用管理平台和工具以及数据处理与分析的基本流程缺乏认识。随着教育大数据产品的发展和更新，教师需要着重加强这两方面的技能，以便更加熟练地利用各种教学平台和运用教育大数据相关产品开展教学。此外，调查对象在其他3个指标上的平均得分虽然介于3~3.5，但并不意味着其在这3个维度上拥有较好的基础知识。需要强调的是，数据基础知识是教师提升数据素养水平的重要基石，教师要在这5个指标上进一步强化，以促进教师队伍数据素养的整体提升。

3. 核心技能

中小学教师数据核心技能主要包含5个指标：“使用Excel或SPSS进行数据分析”($M=3.43, SD=0.94$)，“恰当选择呈现数据的方法”($M=3.19, SD=1.04$)，“对数据结果进行正确的分析与解读”($M=3.06, SD=1.00$)，“利用数据支撑教学决策改善教学研究”($M=3.08, SD=0.98$)，“将数据用于多种用途实现价值最大化”($M=2.91, SD=1.00$)。调查结果表明，中小学教师的数据核心技能维度上的各项指标一般，能力需要进一步提升。目前，中小学教师数据核心技能最大的不足体现在3个方面：教师数据结果分析与解读能力，利用数据支持教学决策和改善教学能力，将数据用于多种用途实现数据价值最大化能力。其中，数据核心技能是教师数据素养水平最直接的体现，贯穿于教育教学的方方面面，这些技能需要教师在教学实践中不断训练和提升。

4. 思维方法

中小学教师数据思维方法主要包含两个

指标：“拥有数据思维”($M=3.24, SD=0.94$)与“审核数据准确性”($M=2.88, SD=1.00$)。调查结果表明，当前大多数教师缺乏良好的数据思维与方法，特别在辨别数据真伪和有效性方面存在较大短板。思维方法是教师数据素养发展到高级阶段的必然要求，位于教师数据素养框架的最顶层。另外3个层面，即数据意识态度、基础知识、核心技能，是保证教师形成良好数据思维的重要基础和条件。此外，数据思维作为教师数据素养培养的重要内容，在教师专业发展及教育体系变革中具有重要价值。教师需要培养运用数据科学、统计学相关知识对数据进行分析、比较、应用，形成创造性地解决教育问题的思路与方法的高阶思维能力。

(二)中小学教师数据素养发展水平差异分析

准确分析我国中小学教师数据素养发展水平的差异，有助于进一步了解我国中小学教师数据素养发展水平现状，以便从不同方面提出更具针对性的发展建议。因此，本研究从年龄、地区以及学校3个方面分析了我国中小学教师数据素养发展水平的差异。

1. 年龄差异

方差分析发现，不同年龄的教师数据素养发展水平在意识态度、基础知识、核心技能、思维方法4个维度上都存在显著性差异($P=0.000, P<0.050$)。进一步比较平均值发现，随着教师年龄的增长，其数据素养各维度的指标得分不断下降。调查结果表明，年轻教师的数据素养水平普遍高于年龄较大教师的数据素养水平。这可能得益于近年来我国教育信息化战略的实施。因此，各地教育主管部门在提升教师数据素养发展水平时，可先从年轻教师入手，甚至在师范生培养方案中增加有关数据素养培养的内容，以此来提升教师数据素养的整体发展水平。

2. 地区差异

方差分析发现，不同地区的教师数据素养发展水平在基础知识维度上存在显著性差异($P=0.005, P<0.050$)，而在意识态度、核心技能以及思维方法3个维度上无显著性差异($P=0.082, P=0.374, P=0.209, P>0.050$)。

进一步比较平均值发现,西部地区教师的数据素养发展水平略高于东部及中部地区。本研究通过对西部地区山西、陕西、重庆、贵州4个省(直辖市)的教师数据进一步分析发现,贵州省的教师在意识态度、基础知识、核心技能、思维方法4个维度的平均得分分别为3.92、3.92、4.06、3.81,明显高于教师数据素养整体发展水平。究其原因,本研究认为这主要得益于贵州省积极发展大数据战略,使得大数据理念被广泛传播,而贵州中小学教师作为发展教育大数据的核心参与者,其数据素养水平略高,从而带动整个西部地区的教师数据素养水平明显高于其他地区。这种后发力、重发力的模式助力贵州省在中小学教师数据素养发展上实现了“弯道超车”,同时也给全国其他地区提升中小学教师数据素养发展水平提供了借鉴与启示。

3. 学校差异

方差分析发现,不同学校类型的教师数据素养发展水平在意识态度、基础知识、核心技能、思维方法4个维度上均无显著性差异($P = 0.239$, $P = 0.093$, $P = 0.397$, $P = 0.328$, $P > 0.05$)。进一步比较平均值发现,城区教师在各个维度上的平均值略高于乡村地区,说明不同学校类型的教师在数据素养发展水平上虽没有显著性差异,但是城区教师数据素养水平要稍高于乡村教师数据素养水平。

(三)中小学教师数据素养培训现状与需求分析

开展教师数据素养培训是提升教师数据素养发展水平的有效途径^[12-13],对培训现状与需求进行分析是明确教师数据素养专题培训的目的与意图、提高教师数据素养专题培训有效性的关键^[14]。本部分设计的指标包括培训次数、培训形式以及培训内容等,以此来调查中小学教师参加教师数据素养培训的意愿和需求,为各地开展中小学教师数据素养培训提供参考。

1. 培训次数

数据分析发现,表示“从未参加过教师数据素养培训”的教师占58%,表示“参加过1~2次”的教师占27%,表示“参加过3~4次”的教

师占10%,表示“参加过5次及以上”的教师占5%。调查结果表明,当前大多数中小学教师并没有参加过教师数据素养培训,这也能从侧面说明集中培训的缺乏是导致当前中小学教师数据素养较为薄弱的的一个重要原因。此外,通过对参加过5次及以上培训的中小学教师进行调查发现,这些教师并没有集中来自某个地区,而是分散于河北、重庆、浙江、江苏、山东等地,说明各地偶尔会组织和开展一些教师信息素养或教师数据素养方面的培训活动,但可能由于培训次数以及受训教师人数的限制,导致只有部分教师参加培训。在未来,随着教师数据素养培训的逐步推广,培训范围将更加广泛,培训内容也将更加系统化、规范化,教师数据素养的发展将有更加专业化的指导。同时,师范院校也应将数据素养培训课程融入到人才培养计划当中,以保证师范生在走上工作岗位后能够迅速适应数据驱动教学时代的新要求。

2. 培训形式

数据分析发现,最受教师欢迎的3种培训形式分别是“线下实践操作”(60.70%)、“专业系统培训”(55.78%)、“网络在线学习”(53.21%),其后分别是“理论指导”(34.44%)和“专家学术报告”(31.51%)。调查结果说明,教师更愿意接受面对面讲授与网络在线学习相结合的培训模式。因此,各地在开展教师数据素养相关培训活动时,可以采用混合式的培训模式,将线下面对面讲授与网络在线学习相结合,提升参训教师的主动性与积极性。

3. 培训内容

培训内容是教师数据素养培训的核心,是提升教师数据素养水平的关键。其中,“教育大数据的应用实践”(81.92%)、“数据处理与分析技能”(77.36%)、“数据结果分析与解读”(67.16%)、“教育大数据的基础知识”(59.86%),是教师最期望学习的4项培训内容。调查结果表明,教师对“教育大数据的应用实践”最感兴趣,即如何利用教育数据变革自身的教育教学;次之是关于“数据处理与分析技能”“数据结果分析与解读”“教育大数据的基础知识”等方面的内容。因此,各部门在

实施教师数据素养培训内容时,应充分考虑教师的实际需求;通过理论讲授的方式普及教育大数据的基础知识;通过案例介绍的方式重点介绍教育大数据的应用模式与实践路径;通过项目演练的方式提升教师的数据处理技能。这样,便可将教育大数据的理论知识与实践技能结合起来,引导教师不断思考、实践与分享,从而提升教师的数据素养水平。

四、结论与建议

(一)研究结论

通过对中小学教师数据素养发展现状的调查和培训需求的分析,本研究得出3个主要结论:第一,我国中小学教师数据素养整体处于中等水平,亟待提高;第二,不同年龄段的教师其数据素养发展水平存在显著性差异,但东中西部各地区之间以及城乡学校之间并无显著性差异;第三,最受中小学教师欢迎的培训内容是教育大数据的应用实践、数据处理与分析技能、数据结果分析与解读,最受欢迎的培训形式是线下实践操作、专业系统培训和网络在线学习。

基于问卷调查和对部分学校的走访调研,本研究还发现,当前我国中小学教师数据素养发展面临4个现实难题。

1. 教师数据意识相对薄弱,教育大数据的潜在价值难以充分发挥

随着大数据技术在教育教学中的持续应用,教育领域正源源不断地产生海量的教育数据,如何将这蕴藏巨大价值的教育数据转化成有意义的教学信息,成为教师专业发展面临的一大挑战。调查发现,教师数据意识和数据伦理相对薄弱的问题影响着教师数据素养水平的进一步提升,不利于教育数据价值的挖掘与发挥。此外,教师虽然知道教育教学中存在很多的数据,但是对数据的捕捉定位、价值获取以及实践应用等关键问题缺乏全面的认识与技能,难以准确地把握数据与教育教学的切入点,导致教育大数据的价值难以发挥。此外,教师对学生个人隐私的保护以及数据安全的认识仅停留于概念层面,在实践中几乎没有具体的应对措施,这给日后教育数据的开放与

共享留下了较大的安全隐患。

2. 教师数据处理能力有待提升,部分教师对技术带有一定的抵触情绪

数据本身并不会揭示教育问题,教师想让数据“开口说话”,需要使用数据处理工具对数据进行进一步的分析,发现和挖掘数据背后隐藏的价值。然而,调查发现,当前教师掌握数据处理与分析的能力较弱,大多数教师由于面临着高强度的工作压力与工作负担,不愿主动学习数据处理的相关技术,进而也无法对数据进行深入分析与解读。具体表现为:首先,教师面对纷繁复杂的教育教学数据不知如何进行简单的筛选和预处理,时常在数据的海洋中“溺水”,导致无法精准识别有效数据和无效数据;其次,教师对于Excel、SPSS等数据处理软件不够熟悉,部分教师仅可以利用Excel软件进行排序或简单的函数计算,但是无法对数据进行深层次的相关分析、方差分析等;最后,教师对计算机科学、统计学等与数据素养相关的基础知识掌握不足,无法对数据分析结果进行准确合理的解读,进而无法进一步挖掘数据的价值。教师数据处理与分析技能是教师数据素养的重要组成部分,是教师揭开数据表象探寻数据背后真相的关键。但是,目前教师在数据处理与分析上的不足和对相关技术的抵触,阻碍了对教育数据价值的进一步挖掘。

3. 教师数据应用能力较弱,教师对数据利用感到困惑与迷茫

数据驱动教学时代的到来意味着教师利用数据发现教学问题、监控教学进程、进行教学决策以及预测学生发展趋势等将成为常态化,数据将成为教育教学理念与模式创新变革的“助推器”。然而,通过访谈部分中小学教师发现,只有少量的教师能够基于日常教育教学数据进行教育决策,大多数教师仍然是在借助自身知识或经验的基础上采用传统的方式进行教育决策,而这种决策往往缺乏足够的科学依据,没有发挥教育数据的价值。目前,教师利用数据驱动教学的尝试大多停留在数据监控层面,主要是通过考试成绩来观测学生成绩的变化趋势,进而判断该学生近期的学习状态,但并没有对数据进行下一步的分析与解

读,进而也不可能探索影响学生学习成绩波动的各种因素。可以说,目前大多数中小学教师利用数据发现教学问题、监控教学进度、进行科学决策、预测学生发展趋势以及开展个性化教学等方面的应用能力比较欠缺,对数据价值的认识比较浅表化。教师利用数据驱动教学的变革是提升数据素养的核心目标。目前教师的数据应用能力和数据驱动教学变革的理念均有待提升,这意味着我国教师数据素养还有很大的发展空间。

4. 教师对数据素养缺乏足够的重视,不利于教师自身的专业发展

教师作为数据素养发展的主体,其主观能动性决定着自身数据素养的发展水平。调查发现,当前大多数中小学教师对于提升自身数据素养水平的主观愿望并不强烈。究其原因,主要有3个:首先,大多数教师没有从根本上意识到数据素养的重要性,不知道数据素养水平的提升对教育教学的价值与意义,日常教学仍然比较依赖传统的教学经验与方法;其次,教师将大多数时间用于备课、上课、批改作业、教学管理等工作,几乎没有额外的时间进行数据处理与分析,以及研究与挖掘数据结果与教学和学生之间的联系,而美国教育部门为了鼓励教师基于数据进行决策,专门为教师提供时间进行数据处理与分析;最后,虽然大数据技术的发展如火如荼,但是目前很少有学校能够营造出浓厚的学习与应用数据的文化氛围,没有特别强调数据与教育教学间的联系,也没有制定相关的政策要求与考评制度,导致教师没有足够的动力去研究数据。

(二)发展建议

发展教师数据素养作为一项系统工程,需要统筹各方力量协同、持续推进。调查发现,目前我国教师数据素养处于起步阶段,缺乏成熟的评价体系与实施路径,面临较多的现实难题。与此同时,教师数据素养的评价也从“经验主义”走向“数据主义”。“数据主义”的评价理念与评价方式的重要意义主要体现在3个方面:一是教师数据素养评价将基于教师教学过程所产生的各类数据展开,包括教学数据、管理数据、评价数据等,这将有助于增强教师数

据素养评价结果的客观性和精准性;二是教师数据素养的评价将更加强调教师对教育教学过程性数据的采集与分析,基于教师在课前、课中、课后所搭建的数据流体系,这能更好地体现教师数据素养评价的过程性,有利于开展发展性评价;三是教师数据素养评价能为数据驱动教学的改革提供先行经验,进一步坚定用大数据技术促进教育评价变革的信心。

为应对教师数据素养发展进程中的挑战,同时推进教师数据素养评价理念与评价方式的变革,本研究借鉴我国教育信息化发展的成功经验,尝试从政策保障、标准引领、试点先行以及项目推进4个方面提出综合性的发展建议,以促进我国教师数据素养的发展以及评价体系的构建与实施。

1. 政策保障:颁布教师数据素养发展规划,实施教师数据素养提升工程

政策保障是推进教师数据素养发展的关键。为进一步提升教师的信息素养,国家从顶层设计的角度出发,出台了一系列政策文件。2019年4月,教育部印发《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》,强调要着力推动全国中小学教师信息技术应用能力的提升,构建教师信息素养发展新机制。为此,针对我国中小学教师数据素养发展现状,亟须国家颁布教师数据素养发展规划,以明确我国中小学教师数据素养的发展目标、实施路径以及保障机制等。首先,教育部门要组织教育大数据研究专家、教师专业发展研究专家以及中小学资深教师等教育界人士在广泛调研的基础上编制教师数据素养发展纲要,明确教师数据素养的基本内涵、构成要素、指标体系以及实施路径等关键问题,为我国中小学教师数据素养的提升提供指导;其次,在政策制定上要将教师数据素养纳入教师资格证制度中,在教师资格考试中增加教育大数据理论知识的考核,比如教育大数据的概念、特征、价值等内容,并在专业技能考核环节增加简单的数据处理与分析的考核,比如数据导入、数据描述性统计、相关分析以及图表可视化等内容;最后,为各地发展教师数据素养提供落地支持,包括经费、资源、人才等保障措

施,鼓励各地开展教师数据素养研讨会与专题培训等活动。

2. 标准引领:研制教师数据素养评价标准,制定数据素养考评制度

标准引领是推进教师数据素养教育快速、科学发展的重要基础。调研发现,目前我国中小学教师数据素养缺乏系统成熟的评价体系,无法为教师数据素养能力的考核和评估提供指导,这将严重制约教师数据素养的发展。首先,要研发教师数据素养发展水平评价标准与工具,确定详细、可操作的评价方法,为教师数据素养评价考核服务;其次,根据教师数据评价标准进一步明确教师走上工作岗位前应具备的基本数据素养,比如教育数据理念、数据获取能力以及掌握数据工具的技能等,这样有助于新任教师更好地适应数据驱动教学时代的新要求;再次,建立使用数据改进教学与管理的激励机制,从根本上提高教师的主观能动性,增强教师对数据素养的重视程度,让更多的教师敢于、乐于使用数据来解决教育教学问题;最后,在教学实践中逐步培养教师的数据意识、数据思维和数据习惯,从而有效提升教师的数据素养水平,进而推动教育教学逐步从“经验主义”走向“数据主义”。

3. 试点先行:加强教师数据素养教育,建立四级贯通的数据素养培训机制

试点先行是促进我国中小学教师数据素养发展的有益探索。教师数据素养在我国处于起步阶段,缺乏成熟可借鉴的发展模式,因此可以采用由点及面的发展模式。教师培训作为促进教师专业发展的有效途径,可以率先在我国东部发达地区试点,开展教师数据素养的专题培训,不断积累经验,然后再向全国大范围推广应用^[15]。在制订培训方案时,可以从以下3方面入手:首先,将数据素养纳入中小学教师信息技术应用能力培训体系,在部分地区建立国家级、省级、区县级以及校级(四级)相衔接贯通的数据素养培训机制,面向师范生、普通教师、骨干教师、教研员等不同人群设计开发不同类别的培训课程,并根据教师的评价反馈不断优化培训课程,在提升中小学教师数据素养整体发展水平的同时,形成一套能够较

大范围推广和应用的培训课程体系;其次,部分师范院校在师范生培养方案中可以率先提出增设教师数据素养教育课程内容,在实习环节提供开展数据驱动教学的实践机会和场所,在广泛实践的基础上形成一套切实有效的培养路径,以提升我国师范生的数据素养发展水平;最后,建议较为发达地区的教育部门尝试与高校科研机构进行合作,积极开展涵盖教育大数据基础理论知识、案例应用、教育数据处理与分析技能实训等内容的教师数据素养专题研讨活动,重点介绍大数据技术与教育教学的融合应用与创新,以有效提升教师数据素养发展水平。

4. 项目推进:创设数据驱动教学与管理的环境,营造校园数据文化与氛围

项目推进是促进各地教育主管部门提升教师数据素养发展水平的重要举措。以项目推进的方式为学校创设数据驱动的教学与管理的环境,营造校园数据文化与氛围,有助于提升教师的数据素养理念与数据意识。首先,以开展项目的方式支持和激励教师以新的手段利用时间和资源,将教师从传统繁重的工作负担中解脱出来,给予教师更多的时间使用数据、分析数据;其次,引导企业基于教育教学实际需求通过项目包装的方式,研发易用、好用、有用的教育大数据产品,打消教师技术抵触情绪和恐惧心理,支持教师开展数据驱动的精准教学与管理,培养教师数据驱动教学的意识与理念;再次,学校通过组织教育大数据专题活动来加强师生的数据伦理与道德教育,为全校师生营造安全的数据环境,保证教师和数据不被侵犯、泄露,以提高数据的真实性、安全性和有效性,使教师可以安心地获取数据、使用数据;最后,利用各地建设数字校园与智慧校园的契机,快速提升学校的信息化应用水平,借助网络学习平台持续搜集学生的学习数据、日常表现数据等,从而为教师提供大量的可操作、易于获取的原始数据,以便基于数据分析来推动教育决策、教育评价以及教育管理的发展。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 关于印发《教育信息化 2.0 行动计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-18)[2019-10-23]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [2] 李新, 杨现民, 晋欣泉. 美国教师数据素养发展现状及其对我国的启示[J]. 现代教育技术, 2019(4): 5-11.
- [3] 杨现民, 骆娇娇, 刘雅馨, 等. 数据驱动教学: 大数据时代教学范式的新走向[J]. 电化教育研究, 2017(12): 13-20, 26.
- [4] 新华网. 习近平: 实施国家大数据战略加快建设数字中国[EB/OL]. (2017-12-09)[2019-05-14]. http://www.xinhuanet.com/politics/2017-12/09/c_1122084706.htm.
- [5] 搜狐网. 任友群: 开启“教育信息化 2.0”新时代[EB/OL]. (2017-12-26)[2019-05-14]. http://www.sohu.com/a/212993282_667652.
- [6] 中华人民共和国教育部. 关于印发《教育部教师工作司 2019 年工作要点》的通知[EB/OL]. (2019-02-25)[2019-05-14]. http://www.moe.gov.cn/s78/A10/tongzhi/201902/t20190228_371706.html.
- [7] 阮士桂, 郑燕林. 教师数据素养的构成、功用与发展策略[J]. 现代远程教育, 2016(1): 60-65.
- [8] 李青, 任一姝. 教师数据素养能力模型及发展策略研究[J]. 开放教育研究, 2016(6): 65-73.
- [9] 林秀清, 杨现民, 李怡斐. 中小学教师数据素养评价指标体系构建[J]. 中国远程教育, 2020(2): 49-56, 75, 77.
- [10] 刘雅馨, 杨现民, 李新, 等. 大数据时代教师数据素养模型构建[J]. 电化教育研究, 2018(2): 109-116.
- [11] 荣泰生. AMOS 与研究方法[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.
- [12] 李青, 任一姝. 国外教师数据素养教育研究与实践现状述评[J]. 电化教育研究, 2016(5): 120-128.
- [13] 张进良, 李保臻. 大数据背景下教师数据素养的内涵、价值与发展路径[J]. 电化教育研究, 2015(7): 14-19, 34.
- [14] 余新. 有效教师培训的七个关键环节: 以“国培计划——培训者研修项目”培训管理者研修班为例[J]. 教育研究, 2010(2): 77-83.
- [15] 李新, 杨现民. 中小学教师数据素养培训课程设计与实践研究[J]. 中国电化教育, 2020(5): 111-119, 134.

The Current situation, evaluation and significance of data literacy of primary and secondary school teachers

YANG Xianmin¹, LI Xin²

(1. College of Smart Education, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116, China;

2. Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: With the continuous development of education informatization 2.0 action plan, data literacy, as the expansion and extension of information literacy, has become the key to whether teachers can transform education data into meaningful teaching information. As an important indicator to guide the development direction of teacher data literacy, teacher literacy evaluation is an important way to evaluate the development level, strengths, weaknesses and path construction of primary and secondary school teachers' data literacy in China. Through the investigation of the data literacy status of 3565 primary and secondary school teachers in ten provinces in the east, middle and west of China, it is found that the development of teacher data literacy in China is in the initial stage, lacks a mature evaluation system and implementation path, and faces many practical problems. To cope with the practical problems existing in the development process of teacher data literacy, and promote the transformation of teacher data literacy evaluation concept and evaluation mode. Departments at all levels in our country can promote the improvement of teacher data literacy and the transformation of 'dataism' evaluation methods from four aspects: policy guarantee, standard guidance, pilot advance and project promotion, so as to enhance objectivity and accuracy of teachers data literacy evaluation results. At the same time, it provides advanced experience for the overall reform of data-driven education evaluation, and further strengthens the confidence of big data technology to promote education evaluation reform.

Key words: big data; teacher data literacy; development status; practical problems; development suggestions; competence evaluation; Dataism

收稿日期: 2021-03-23

责任编辑 邱香华