

中小学教师信息化教学能力调研

孙妍妍^{1,2} 吴雪琦¹ 王超¹ 顾小清^{1,2}

(1. 华东师范大学 教育信息技术学系, 上海 200062;
2. 华东师范大学 上海数字化教育装备工程技术研究中心, 上海 200062)

[摘要] 新冠肺炎疫情期间,为保证师生健康安全,教育部出台“停课不停学”政策,组织全国中小学开展大规模在线教学。教师的信息化教学能力是在线教学顺利进行的重要保障之一。为全面了解“停课不停学”期间我国中小学教师信息化教学能力及不同教师群体(学段、城乡、教龄段)之间的能力差异,本研究开展了大规模问卷调查。调查结果表明,我国中小学教师总体上正面评价自身信息技术能力,但认为在线教学效果欠佳。这说明,中小学教师将信息技术能力转化为信息化教学实践时存在困难。不同学段、城乡及不同教龄段教师的信息化教学能力均存在显著差异:城市教师显著高于乡镇教师,年轻教师相较于老教师具有全方位优势。本研究对教师信息化教学能力发展提出了如下建议:重视培养教师使用信息技术开展教学实践、转变教学方式的能力;缩小城乡教师发展不均衡;为教师提供不同培训方案,考虑学段与教龄段差别。

[关键词] “停课不停学”;信息化教学能力;城乡差异;教师职业发展

[中图分类号] G451.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2021)01-0084-10

一、研究问题

自“十三五”以来,国家加大了政策保证与信息化基础建设支持,推动中小学教师信息化教学能力稳步提升。教育部(2019)发布《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》,提出要缩小城乡教师信息技术应用能力差距,同时对教师的信息技术应用能力培训提出了明确的学时

要求,并将其纳入教师培训的必修学分。在疫情期间,教师的信息化能力培训受到了更多的重视。2020年2月10日,教育部(2020)发布《关于在疫情防控期间有针对性地做好教师工作若干事项的通知》,明确指出要加大教师信息化能力培训力度,做好师训资源开放共享工作。

众多研究者开展的区域调研结果也证实了提升中小学教师信息化教学能力的迫切性与必要性。张

[收稿日期] 2020-07-27 **[修回日期]** 2020-10-22 **[DOI编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2021.01.009

[基金项目] 2019年度国家社会科学基金重大项目“人工智能促进未来教育发展研究”(19ZDA364)。

[作者简介] 孙妍妍,博士,副教授,硕士生导师,华东师范大学教育信息技术学系,研究方向:STEM教育、信息技术支持下的教学设计、在线学习交互(yysun@eec.ecnu.edu.cn);吴雪琦,硕士研究生,华东师范大学教育信息技术学系,研究方向:信息技术支持下的教学设计、探究学习(435384256@qq.com);王超,博士研究生,华东师范大学教育信息技术学系,研究方向:学习分析、CSCL(1373655530@qq.com);顾小清(通讯作者),博士,教授,博士生导师,研究方向:学习分析技术、学习科学与技术设计、CSCL(xqgu@ses.ecnu.edu.cn)。

[引用信息] 孙妍妍,吴雪琦,王超,顾小清(2021).中小学教师信息化教学能力调研[J].开放教育研究,27(1):84-93.

屹等(2015)根据华东师范大学专家组制定的《中小学教师信息技术应用能力标准》设计问卷,向华中四省414名中小学教师开展问卷调查的结果表明,调研对象在“应用信息技术优化教学能力”维度的达标率高于“应用信息技术转变学习方式”维度,说明教师已具备在课堂应用信息技术的基本能力,但对于如何在信息技术的帮助下转变教学方式还需进一步学习。这种情况在其他调查研究中也得到证实。兰义湧等(2020)调研发现,大部分教师的信息技术应用能力处于在较低层面,多方面有待提升。杨臻(2018)对河南省中小学教师信息技术应用能力的调研结果表明,半数教师不能在课堂教学中有效融入计算机技术或充分利用数字化教学资源,在信息技术能力向教学实践转换环节遇到了困难。

教师信息化教学能力与多种因素相关。例如,针对广西中小学教师的调查结果表明,城市与县城教师的信息技术教学能力高于乡镇与村屯(熊盛豪,2019)。郝琦蕾等(2017)对山西省中部某市教师的调研结果表明,教师信息技术教学能力与教龄相关,教龄越低的教师信息化教学能力越高。这种能力差异也体现在教师对信息化技术的教学使用上。杨福义(2017)通过对全国各级各类中小学教师信息技术应用状况调研发现,乡镇/农村教师对信息技术的使用明显少于城市/县城教师,老教师普遍少于青年教师。

在“停课不停学”期间,提升信息化教学能力是教师面临的最大挑战。康世刚等(2020)对某省38117名小学教师的调研结果表明,超过半数的教师希望在网络教学期间得到现代信息技术知识与技能的帮助,部分教师对网络教学表现出焦虑情绪,认为自己短时间内难以适应教学活动完全网络化。付卫东等(2020)调研发现,“停课不停学”期间大部分教师对在线教学技术指导需求强烈。王继新等(2020)面向湖北省13个市(州)的调研结果表明,超过半数的中小学教师认为平台和工具的使用较复杂或存在难度,农村教师对在线教学有用性的感知显著高于城市教师。

综上可知,对中小学教师信息技术能力的调研可分为两个时期。在“停课不停学”前,教师自愿在教学中使用信息技术。这个时期的调研具有地域性,且包含对教师使用信息技术的假设性问题。在

“停课不停学”期间,使用信息技术开展教学是强制要求,相关调查可以更全面、客观地反映教师的信息化教学能力。然而,已有研究报告在地域、学段的覆盖上还不够全面,也没有深入讨论不同教师群体的信息化教学能力差异。因此,为全面了解疫情期间我国中小学教师信息化教学能力,本研究从信息技术能力自评、信息化教学效果自评、反思与计划三个维度设计调查问卷,并面向全国教师发放问卷。其中,教师信息技术能力自评是信息化教学的基础,信息化教学效果自评反映了教师信息化教学的实践效果,反思与计划关注教师对自身信息化教学能力的未来规划。这三个维度从技术水平、实践效果、未来规划出发,可全方位反映教师的信息化教学能力。

本研究关注“停课不停学”期间不同学段、地域、教龄教师群体信息化教学能力的差异,研究问题包括:1)教师对自身信息技术能力的评价如何?是否存在学段、城乡、教龄、学科差异?2)教师对自身在线教学效果的评价如何?是否存在学段、城乡、教龄差异?3)教师对自身信息化教学能力的反思与计划情况如何?是否存在学段、城乡、教龄差异?

二、研究方法

(一)调研对象

参与问卷调查的42205位教师来自除内蒙古自治区、港澳台外的其他省级行政区(见表一)。其中,小学教师占63%(26608人),初中教师占30%(12647人),高中教师占7%(2950人)。男教师占29.8%(12584人),女教师占70.2%(29621人)。绝大多数教师来自公办学校(40646人,占96.3%),其余3.7%的教师来自民办学校(1559人)。参与调研的教师来自小学到高中的各个学科。从教龄上看,教师教龄5年以内的(11525人,占27.3%)和25年以上的(8906人,占21.1%)居多,二者相加约占总数的一半,其余依次为21-25年(6340人,占15.0%)、6-10年(5430人,占12.9%)、16-20年(5304人,占12.6%),以及11-15年(4700人,占11.1%)。

从学校所属区域行政级别看,参与调研的教师来自镇/乡学校(19578人,占46.4%)、县级市/县/自治县/旗学校(9832人,占23.3%)、直辖市市辖区学校(5413人,占12.8%)、地级市/地区/自治

州/盟学校(4220人,占10.0%)、农村学校(3143人,占7.4%),以及新疆生产建设兵团学校(19人,占比不到0.05%)。本研究将镇/乡及村内学校统一划分为乡镇学校,其他层级学校统一划分为城市学校。

表一 调研教师所在省(市)分布

省份	数量(人)
安徽省	1073
北京市	818
福建省	54
甘肃省	758
广东省	57
广西壮族自治区	117
贵州省	60
海南省	1732
河北省	3
河南省	79
黑龙江省	22
湖北省	95
湖南省	9
吉林省	3510
江苏省	4194
江西省	589
辽宁省	1658
宁夏回族自治区	124
青海省	3
山东省	6214
山西省	44
陕西省	4665
上海市	461
四川省	1442
天津市	1276
西藏自治区	9
新疆维吾尔自治区	5578
云南省	4851
浙江省	2697
重庆市	10
总计	42205

(二) 问卷设计与信效度验证

针对“停课不停学”期间教师的信息技术教学,研究团队设计了调查问卷,邀请教师根据自身网络

教学经验判定相关陈述。问卷分信息技术能力、在线教学效果、反思与计划三个维度,采用李克特7级量表(非常同意=7,同意=6,有些同意=5,中立=4,有些不同意=3,不同意=2,非常不同意=1)。

信息技术能力维度关注教师使用技术的能力,这是在线教学的基础(包括4道题);在线教学效果维度关注教师使用技术进行教学的实际效果,从总体教学效果、学生学习动力、技术支持效果三方面综合评价(共11题);反思与计划维度关注教师信息技术教学能力发展的未来规划(包括6道题)。

为验证问卷信度,研究团队使用SPSS软件计算问卷的克罗巴赫阿尔法值。经计算,问卷整体的克罗巴赫系数为0.960,教学效果、信息技术能力、反思与计划三个维度的克罗巴赫阿尔法值分别为0.953、0.932和0.924,问卷信度良好(DeVillis, 2003; Kline, 2005)。

研究团队采用主成分分析法验证问卷效度。样本的取样適切性量数(Kaiser - Meye - Olkin)为0.95,属于优秀(Kaiser & Rice, 1974)。样本的巴特利球形度检验具有统计学上的显著意义($p < 0.001$)。两项数值均说明数据的因子分解可以得出清晰可靠的结果,即适用于主成分分析。

表二展示了问卷主成分分析因子矩阵模型,旋转方式为凯撒正态化最大方差法。其中,教学效果维度的11道题对要素1影响最大,反思与计划维度的6道题对要素2影响最大,信息技术能力维度的4道题对要素3影响最大。矩阵的三个要素与问卷的三个维度一一对应,说明问卷结构效度良好。

三、数据分析

(一) 教师信息技术能力自评

信息技术能力自评量表均值为4.920($SD = 1.269$),说明教师对自身信息技术水平持正面评价。

1. 学段比较

高中教师的信息技术能力自评分最高,均值为5.059($SD = 1.208$);其次是小学教师,其信息技术能力自评分均值为4.943($SD = 1.277$);初中教师的信息技术能力自评分最低,均值为4.841($SD = 1.263$)。各学段教师的信息技术能力自评分均高于4.8,说明教师积极评价自身信息技术能力(见表三)。

表二 问卷因子矩阵模型

维度	问题	要素		
		1	2	3
教学效果	我认为学生在线教学可以集中精力。	0.865	0.130	0.185
	我认为在线教学优于平时教学的效果。	0.863	0.108	0.163
	我认为在线教学可以达到平时教学的效果。	0.838	0.169	0.219
	我认为在线学习可以增强学生的学习动力。	0.836	0.187	0.192
	我认为在线教学环境可以很好地支持我与学生的互动。	0.826	0.166	0.212
	我认为差生可以适应在线教学。	0.814	0.084	0.178
	我认为我的科目适合在线教学的形式。	0.790	0.205	0.199
	我认为中等生可以适应在线教学。	0.764	0.227	0.216
	我认为在线教学的总体效果很好。	0.745	0.239	0.232
	我认为学校提供的技术平台可以有效地支持我授课。	0.597	0.335	0.303
	我认为优等生可以适应在线教学。	0.521	0.320	0.211
反思与计划	我今后会有计划地进行信息化技术方面的学习。	0.133	0.874	0.139
	我认为自己需要提高自己的信息化技术能力。	0.138	0.839	-0.002
	在线授课结束后,我计划在日常教学中更多地融入相关技术。	0.223	0.826	0.230
	在线授课让我对信息化教学有了更深入的理解。	0.180	0.812	0.309
	经过在线授课的锻炼后,我对自己的信息化技术水平更有信心了。	0.225	0.732	0.437
在线授课结束后,我将继续使用目前的平台与技术。	0.318	0.698	0.236	
信息技术能力	我学新技术很快。	0.250	0.244	0.851
	我的技术素养整体很高。	0.313	0.202	0.842
	我可以熟练地使用相关技术支持想做的教学设计。	0.305	0.242	0.809
	我认为自己可以轻松掌握在线教学需要的相关信息技术。	0.306	0.249	0.806

表三 各学段教师信息技术能力自评分值

学段	样本数(人)	均值	标准差
小学	26608	4.943	1.277
初中	12647	4.841	1.263
高中	2950	5.059	1.208
总计	42205	4.920	1.269

单因素方差分析结果表明,三个学段教师信息技术能力自评均值存在显著差异($F = 46.863, p < 0.001$)。事后检验结果表明,信息技术能力自评方面,高中教师最高;小学教师显著高于初中教师(平均值差为0.0412, $p = 0.001$),但低于高中教师(平均值差为0.163, $p < 0.001$);初中教师显著低于高中教师(平均值差为0.204, $p < 0.001$)。

2. 城乡比较

独立样本 T 检验结果(见表四)显示,城乡教师信息技术能力自评差异显著($p < 0.001$),其中,乡镇教师信息技术能力自评($M = 5.046, SD = 1.256$)显著低于城市教师($M = 4.812, SD = 1.270$)。

表四 城乡教师信息技术能力自评独立样本 T 检验

地域	样本数	均值	标准差	t	df	Sig. (双侧)
城	19484	5.046	1.256	-20.013 ***	42203	0.000
乡	22721	4.812	1.270			

注:***表示 $p < 0.001$ 。

3. 教龄段比较

教师信息技术能力自评分数随教龄的增加而递减。单因素方差分析结果(见表五)显示,六个教龄段教师的信息技术能力差异显著($F = 519.916, p < 0.01$)。事后检测结果表明,除自评分数最高的1-5年(含不满一年)($M = 5.206, SD = 1.137$)和6-10年($M = 5.163, SD = 1.186$)两个教龄段均值之间的差异不显著外($p = 0.492$),其他教龄段之间的两两均值差异均有统计学显著意义(p 值均小于0.001)。

(二)在线教学效果自评

在技术支持效果($M = 4.160, SD = 1.424$)维度,教师整体持正面评价态度,而在教学总体效果($M = 3.921, SD = 1.488$)和学生学习动力($M = 3.573,$

表五 各教龄段教师信息技术能力自评

教龄(年)	样本数	均值	标准差
<5	11525	5.206	1.137
6-10	5430	5.163	1.186
11-15	4700	5.040	1.222
16-20	5304	4.886	1.244
21-25	6340	4.711	1.289
>25	8906	4.509	1.365
总数	42205	4.920	1.269

SD = 1.520) 维度,教师持中立偏负面态度。

1. 学段比较

在总体教学效果方面,单因素方差测试结果显示,三个学段教师差异显著($F = 468.645, p < 0.01$)。事后检验结果表明,小学教师总体教学效果自评分显著高于初中(见表六,差值为0.463)和高中教师(差值为0.417),初高中教师对总体教学效果的自评没有显著差别($p = 0.311$)。

表六 各学段教师在线教学效果自评

		样本数(人)	均值	标准差	标准误
总体教学效果	小学	26608	4.089	1.492	0.009
	初中	12647	3.627	1.438	0.013
	高中	2950	3.673	1.432	0.026
	总数	42205	3.921	1.488	0.007
学生学习动力	小学	26608	3.739	1.540	0.009
	初中	12647	3.287	1.446	0.013
	高中	2950	3.296	1.420	0.026
	总数	42205	3.573	1.520	0.007
技术支持效果	小学	26608	4.277	1.435	0.009
	初中	12647	3.949	0.385	0.012
	高中	2950	4.017	1.375	0.025
	总数	42205	4.160	1.424	0.007

学生在线学习动力方面,单因素方差测试结果显示,三个学段教师在线教学对学生学习动力影响的评价存在显著差异。事后检验结果表明,小学教

师对学生学习动力促进效果的自评分显著高于初中和高中教师($p < 0.01$),但初高中教师没有显著差别($p = 0.962$)。

在技术支持效果方面,单因素方差测试显示,三个学段的教师在线教学信息技术支持效果评价存在显著差异($F = 245.383, p = 0.000$)。事后检验结果表明,小学教师对技术支持效果的自评分显著高于初中教师(差值为0.327)和高中教师(差值为0.360),初中和高中教师没有显著差别($p = 0.065$)。

2. 城乡比较

独立样本 T 检验结果(见表七)表明,在总体教学效果、学生学习动力、技术支持效果三方面,城乡教师的自评结果均有显著差别($p < 0.001$),城市教师在线教学效果自评三个维度均显著高于乡镇教师。在在线教学总体效果方面,城市教师持中立态度($M = 4.037, SD = 1.484$),乡镇教师持中立偏负面态度($M = 3.823, SD = 1.485$)。

3. 教龄比较

从整体上看,在线教学效果的自评分随教师教龄的增长而降低(见表八)。研究团队将教学总体效果、学生学习动力、技术支持效果三方面均以教龄段为组进行单因素方差测试的结果表明,不同教龄段教师三方面的均值差异均在统计学上显著(总体效果: $F = 29.726, p < 0.001$;学习动力: $F = 29.662, p < 0.001$;技术效果支持: $F = 21.068, p < 0.001$)。

单因素方差事后检验结果表明,教龄为1-5年(含不满一年)($M = 4.097, SD = 1.467$)和6-10年($M = 4.090, SD = 1.524$)的教师对在线教学效果持中立态度,均值分列第一与第二,且彼此之间不存在显著差异($p = 1.00$)。这两个教龄段的教师对在线教学效果的评价均显著高于其他四个教龄段的教师(p 值均小于0.05)。11-15年教龄段教师的自评

表七 城乡教师在线教学效果自评独立样本 T 检验

维度	地域	样本数(人)	均值	标准差	t	df	Sig.(双侧)
总体教学效果	城	19484	4.037	1.484	-14.748***	42203	0.000
	乡	22721	3.823	1.485			
学习动力	城	19484	3.656	1.524	-10.471***	41134.600	0.000
	乡	22721	3.501	1.512			
技术支持效果	城	19484	4.278	1.413	-15.778***	41332.102	0.000
	乡	22721	4.059	1.425			

注:***代表 $p < 0.001$ 。

开始转为中立偏负面($M = 3.985, SD = 1.513$),显著低于更年轻的教师,但显著高于16-20年、21-25年、25年以上三个教龄段的教师(p 值均小于0.001)。16-20年、21-25年、25年以上三个教龄段教师对在线教学效果的评价均值最低,且彼此之间不存在显著差别。

表八 各教龄段教师在线教学效果自评

	教龄(年)	N	均值	标准差
教学总体效果	<5	11525	4.097	1.467
	6-10	5430	4.090	1.524
	11-15	4700	3.985	1.513
	16-20	5304	3.771	1.445
	21-25	6340	3.734	1.440
	>25	8906	3.782	1.501
	总数	42205	3.921	1.488
学生学习动力	<5	11525	3.748	1.519
	6-10	5430	3.744	1.572
	11-15	4700	3.635	1.544
	16-20	5304	3.377	1.459
	21-25	6340	3.350	1.451
	>25	8906	3.484	1.518
	总数	42205	3.573	1.520
技术支持效果	<5	11525	4.333	1.385
	6-10	5430	4.343	1.446
	11-15	4700	4.229	1.435
	16-20	5304	4.035	1.389
	21-25	6340	3.975	1.388
	>25	8906	3.997	1.457
	总数	42205	4.160	1.424

对不同教龄段教师对学生在线学习动力的评价进行单因素方差事后检验的结果与总体在线教学评价相似。教龄1-5年(含不满一年)($M = 3.748, SD = 1.519$)和6-10年($M = 3.744, SD = 1.572$)的教师对总体在线教学效果自评的均值最高,且彼此间不存在显著差异($p = 1.000$)。这两个教龄段的教师评分均显著高于其他教龄段教师(p 值均小于0.005)。评分最低的是教龄最长的三个群体,即16

-20年、21-25年、25年以上三个教龄段教师。

对不同教龄段教师在线教学中技术支持效果评价进行单因素方差事后检验的结果表明,评分最高的依次为教龄为1-5年(含不满一年)($M = 4.333, SD = 1.385$)、6-10年($M = 4.343, SD = 1.446$)、11-15年($M = 4.229, SD = 1.435$)三个教龄段的教师,他们对在线教学的技术支持效果持正面评价,且分别显著高于其他三个教龄段教师(p 值均小于0.005)。其中,1-5年(含不满一年)教龄段与6-10年教龄段的教师对技术支持效果的评价不存在显著差别($p = 0.999$)。教龄16-20年($M = 4.035, SD = 1.389$)、21-25年($M = 3.975, SD = 1.388$)、25年以上($M = 3.997, SD = 1.457$)的教师对在线教学技术支持效果持中立或中立偏负面的评价,且两两之间均不存在显著差异。

(三)反思与计划

总体上看,教师反思与计划的均值为5.539($SD = 0.964$),说明全国教师整体上对在线教学中信息技术的应用反思与未来信息化教学的计划持正面态度。

1. 学段比较

三个学段教师的反思与计划水平存在显著差别($F = 136.845, p = 0.000$):小学教师显著高于初高中教师(见表十),均值差分别为0.156,0.179($p < 0.001$),但初中和高中教师没有显著差异($p = 0.503$)。

表九 各学段教师反思与计划维度自评

学段	样本数(人)	均值	标准差	标准误
小学	26608	5.598	0.967	0.006
初中	12647	5.442	0.952	0.008
高中	2950	5.419	0.938	0.017
总数	42205	5.539	0.964	0.005

2. 城乡比较

独立样本T检验结果表明,在反思与计划维度的均值方面,城市教师显著高于乡镇教师($p < 0.001$,见表十)。

表十 城乡教师反思与计划水平独立样本T检验

地域	样本数	均值	标准差	标准误	t	df	Sig.(双侧)
城	19484	5.584	0.9497	0.007	8.964***	42203	0.000
乡	22721	5.500	0.9739	0.006			

3. 教龄段比较

各教龄段的教师都对在线教学的技术使用进行了积极的反思与计划,均值均超过了5(见表十一)。单因素方差分析结果显示,不同教龄段的教师在反思与计划方面存在显著差异($F = 35.811, p < 0.001$)。均值最高的是6-10年教龄段教师($M = 5.631, SD = 0.968$),其次是1-5年(含不满一年)教龄段教师($M = 5.595, SD = 0.974$)。事后检验结果表明,这两个教龄段教师的均值没有显著差异($p = 0.370$),但6-10年教龄段教师的反思与计划均值显著高于其他四个教龄段(p 值均小于0.005)。反思与计划维度均值最低的是16-20年($M = 5.496, SD = 0.940$)、21-25年($M = 5.508, SD = 0.919$)、25年以上($M = 5.452, SD = 0.988$)三个教龄段的教师。

表十一 各教龄段教师反思与计划维度自评

教龄(年)	样本数(人)	均值	标准差
<5	11525	5.595	0.974
6-10	5430	5.631	0.968
11-15	4700	5.549	0.955
16-20	5304	5.496	0.940
21-25	6340	5.508	0.919
>25	8906	5.452	0.988
总数	42205	5.539	0.964

四、结论与讨论

本研究从教师信息技术能力、在线教学效果、反思与计划三个维度对中小学教师信息化教学能力进行了全国性大规模调研。

(一) 结论

在“停课不停学”期间的大规模在线教学中,全国教师对自身信息技术水平的评价总体上积极正面,这说明他们对使用信息技术具有信心。

在地域上,城市教师的信息技术能力自评显著高于乡镇教师,体现了教师信息技术水平的城乡差异,这一结果与熊盛豪(2019)、杨福义(2017)的研究结果一致。在学段上,信息技术能力自评分从高到低分别为高中教师、小学教师、初中教师。教师信息技术能力自评均值随教龄段的增加而递减。信息技术能力自评分数最高的是入职1-5年(含不满

一年)与6-10年的教师,且这两个群体之间没有显著差别。

对于在线教学效果,教师们除了对技术支持效果持中立偏正面的评价外,对总体教学效果与学生学习动力的评价都是中立偏负面。城市教师对在线教学的整体效果、学生学习动力、技术支持效果三方面的评价均显著高于乡镇教师。其中,城市教师对在线教学总体效果的评价是中立的,而乡镇教师持偏负面的评价。从学段上看,小学教师对在线教学总体效果、学生学习动力、技术支持三方面的评价显著高于初高中教师,初高中教师对这三方面评价的均值没有显著差异。其中,在在线教学总体效果方面,只有小学教师的评价是中立的,初高中教师总体持偏负面态度。

教龄1-5年(含不满一年)与6-10年的教师对在线教学效果评价最高,其对在线教学总体效果、学生学习动力、技术支持效果三方面的评价显著高于其他教龄段,也是对在线教学总体效果唯一持中立态度的教师群体。16-20年、21-25年、25年以上三个教龄段教师在三方面的评分显著低于其他群体,且在技术对教学的支持效果方面持中立或偏负面态度。

在经历疫情期间的大规模在线教学后,教师对自身信息化教学水平进行了积极反思,也对未来的信息化教学进行了积极计划。其中,小学教师的反思与计划均值显著高于初高中教师。城市教师的反思与计划维度均值显著高于乡镇教师。教龄1-5年(含不满一年)与6-10年两个教龄段教师的反思与计划维度均值最高,且6-10年教龄段的均值显著高于其他教龄段,16-20年、21-25年、25年以上三个教龄段的均值最低。

(二) 讨论

1. 较高的技术水平与欠佳的教学应用效果

调研结果表明,全国中小学教师对自身信息技术能力总体持正面态度。这说明,在多年的信息化基础设施建设与教师信息化能力提升工程的推动下,我国中小学教师已经具备较坚实的信息技术能力基础,为此次疫情期间的大规模在线教学提供了可能。

然而,虽然教师对自身信息技术能力有信心,但认为在线教学效果欠佳。这说明大部分教师虽然具备基础信息技术能力,但无法有效地应用于教学实

践,这与张屹等(2015)、兰义湧等(2020)的调查研究结果一致。此外,教师在反思与计划方面表现出积极的态度,这也说明了他们对提高自身信息技术能力与信息化教学效果具有积极的规划。

2. 不同学段教师的信息化教学能力差异显著

统计分析结果表明,不同学段教师在信息技术能力、在线学习效果、反思与计划三方面的自评结果均差异显著。其中,高中教师的信息技术能力自评分数最高,但在线教学效果自评分数最高的是小学教师,其均值在统计学上意义显著高于初高中教师,是三个学段中唯一对在线教学效果持中立而非负面态度的教师群体。此外,小学教师反思与计划维度的自评也显著高于初高中教师。原因可能在于:一是小学课程与初高中课程相比抽象程度低,教师更容易应用信息技术支持教学,不需要花费更多精力设计信息化教学材料;二是相对于初高中生,教学材料与教学过程的技术效果更容易引起小学生的兴趣,从而有助于提高他们的学习动机;三是与初高中阶段相比,小学阶段面临的应试与升学压力低,这可能让教师在评判在线教学效果时标准更加宽松,也倾向于花费更多时间进行反思与计划。

3. 城乡教师信息化能力发展不均衡

从地域角度看,城乡中小学教师的信息化教学能力发展不均衡。乡镇教师的水平整体显著低于城市教师。其中,在对在线教学效果的评价上,乡镇教师呈负面评价,而城市教师的评价是中立的。这也与其他研究者的调研结果一致(熊盛豪,2019;康玥媛等,2016)。此外,这表明乡镇教师的信息化教学基础设施处于劣势,这种差距也反映了较低的信息技术能力可能是造成乡镇教师在线教学效果欠佳的原因。同时,乡镇教师的反思与计划自评分数显著低于城市教师,这说明他们对信息化教学的认可与重视程度不如城市教师。相较于城市教师,乡镇教师计划在信息化教学方面投入的精力也更少。

4. 不同教龄段教师信息化教学能力差异显著

不同教龄段的教师信息化教学能力有显著差异,这种差异在年轻教师和老教师之间尤为明显。年轻教师信息技术能力自评分数高,对在线教学效果满意度高,同时也倾向于对信息化教学做更多的反思与计划,尤其是1-5年(含不满1年)与6-10年两个教龄段教师,三个维度的自评分数都显著高

于其他教龄段教师。在技术支持在线教学效果方面,虽然教师群体的总评为中立偏正面,但后三个教龄段的教师持中立或偏负面评价,说明他们在使用信息技术支持教学时存在一定困难,这可能与他们较低的信息技术能力有关。

总体来说,老教师的信息技术能力、信息化教学效果、计划和反思三个维度都低于与年轻教师,这说明他们与年轻教师的信息化教学能力的差异是全方位的,包括:他们信息技术能力的自评分数低,说明老教师在使用技术、学习新技术方面整体上不如年轻教师。信息技术能力不高会妨碍他们在教学实践中使用信息技术,具体体现为无法选用合适的技术支持教学设计,或使用技术常遇到困难,从而影响整体教学效果。同时,信息化教学效果不好,又会反过来影响教师的反思与计划,使他们怀疑信息化教学的重要性与有效性,从而减少在提高信息技术能力、在教学中有效应用信息技术等方面的投入。

(三) 建议

在调研结果的基础上,研究团队对中小学教师信息化教学能力的提升与培养提出以下建议:

1. 重视培养教师使用信息技术开展教学实践、转变教学方式的能力。本次调研结果显示,虽然大部分教师对自己的信息技术能力持正面评价,但对在线教学效果的自评不高。这说明对很多教师来说,使用技术本身不是问题,但如何将技术与教学内容融合、使用技术改变传统教与学仍是难点。从技术到教学实践的转化,不但要求教师熟练使用信息技术,还要求其具备将技术与教学设计融合的能力。这不仅涉及技术培训,更包含教学理念的转变与信息化教学实践能力的提高。中小学教师信息化教学能力提升项目,不应将信息技术能力与信息技术的教学应用分开,这样才能避免重技术使用而轻教学设计的问题。教师培训单纯由技术人员讲解如何使用系统或软件是不够的,还应与技术支持下的教学设计相结合,并辅以后续的日常教研活动。闫寒冰等(2020)提出的“后疫情时代应用驱动的教师创新培训模式”,以“赋能”为导向,正是以此为立足点。

2. 缩小城乡差距,为乡镇教师提供有效的信息化教学职业发展资源。本次调研中,乡镇教师在线教学的多个方面表现出与城市教师的显著差距。这种差距不仅体现在技术的掌握度与在线教学效果

上,也体现在对信息化教学的反思与计划上。这说明,乡镇教师不但需要提高技术能力与在线教学能力,还需要加强对信息化教学的重视。相关建议包括:1)加大乡镇学校信息化资源建设投资,加强教师信息技术能力培训;2)推进制度建设,构建有效的支持系统(李森等,2015);3)结合专家引领与国家级、省级、市级、校本培训等多级教师培训,培养乡镇教师信息化教学的先进理念与实践能力,建立合理的反馈与评价系统;4)培养乡镇教师对信息化教学的认同感,在专业培训中为教师创造探索与协作的机会,最终形成良好的文化氛围,使教师能够反思信息化教学,并将提高信息化教学能力列入职业发展规划。

3. 重视教师所教学段与教龄段的差别,提供针对性培训。小学教师虽然信息技术能力自评不高,但他们对在线教学效果的评价显著高于初高中教师。这种差异可能与教学内容和教师工作压力等相关。此外,年轻教师在信息化教学上表现出全方位的优势,在技术水平、在线教学效果、反思与计划三方面都显著高于老教师群体。针对学段上的差异,教师信息化教学能力的职业发展应考虑不同学段教师的教学需求与工作压力,为教师提供多样性的个性化培训方案。从教龄上说,年轻教师群体的信息化教学能力表现出全方位的优势,技术水平、在线教学效果、反思与计划三方面都显著高于老教师群体。因此,对于老教师群体,学校应注重提高他们的基础信息技术能力,在保证他们具备基础技术能力后,可以发挥他们的教学经验优势,在培训中协同年轻教师开展小组合作。这种设计可以融合新老教师群体的各自优势,充分发挥同伴反馈的力量。在协作中,年轻教师可以发挥信息技术使用能力与学习能力的优势,老教师可以用自身教学经验更好地将信息技术融入教学设计中,通过深度协作完成培训任务,达到共同进步的目的。

(四)不足与展望

本研究在研究设计上存在局限:首先,本研究调研问卷的设计以教师自评为主,具有一定的主观性。后续研究可将教师对信息化教学能力的自评与学生学习情况、学习成绩等指标结合,进行更客观与全面的评估。其次,本研究在对比不同教师群体的信息化教学能力时没有将学科因素考虑在内。后续研究

可以从学科角度了解教师的信息化教学能力,关注不同学科教师应用信息技术的能力。第三,本研究主要采用量化研究方式,后续研究可以考虑加入质性研究方法,探索教师使用信息技术教学的动机、顾虑、困惑等情感因素,全面了解教师信息化教学能力的发展过程。

[参考文献]

- [1] DeVellis, R. F. (2003). *Scale development: Theory and applications* [M]. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- [2] 付卫东,陈安妮(2020). 新冠肺炎疫情环境下中小学教师在线教学情况调查与分析[J]. 中小学信息技术教育, (5):42-45.
- [3] 郝琦蕾,温倩玉(2017). 中小学教师信息技术应用能力现状研究:基于X市中小学的调查分析[J]. 当代教育与文化, 9(3):42-46.
- [4] 教育部(2014). 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.
- [5] 教育部(2018). 教育信息化2.0行动计划[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [6] 教育部(2019). 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[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201904/t20190402_376493.html.
- [7] 教育部(2020). 关于在疫情防控期间有针对性地做好教师工作若干事项的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s3735/202002/t20200213_420863.html.
- [8] Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV[J]. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1):111-117.
- [9] 康世刚,邵发仙(2020). 疫情期间小学“停课不停教”现状调查研究[J]. 教育评论, (4):41-45.
- [10] 康玥媛,吴立宝(2016). 中小学教师信息技术应用能力现状调查研究[J]. 天津师范大学学报(基础教育版),17(3):41-47.
- [11] Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* [M]. New York: Guilford.
- [12] 兰义湧,马琳(2020). 南疆地区中小学教师信息化应用水平现状及对策研究[J]. 中央民族大学学报(自然科学版), 29(1):59-65.
- [13] 李森,崔友兴(2015). 新型城镇化进程中乡村教师专业发展现状调查研究[J]. 教育研究, (7):98-107.
- [14] 王继新,韦怡彤,宗敏(2020). 疫情下中小学教师在线教学现状、问题与反思:基于湖北省“停课不停学”的调查与分析[J]. 中国电化教育, (5):15-21.
- [15] 熊盛豪(2019). 广西中小学教师信息技术应用胜任力研究[D]. 南宁:广西大学.
- [16] 闫寒冰,单俊豪(2020). 从培训到赋能:后疫情时期教师专业发展的蓝图构建[J]. 电化教育研究, 41(6):13-19.
- [17] 杨福义(2017). 我国中小学教师教育信息技术的应用状

况及其影响因素:基于全国数据库的实证分析[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 35(6):116-125.

[18] 杨臻(2018). 河南省中小学教师信息技术应用能力现状与对策[J]. 农村经济与科技, 29(4):231-233.

[19] 中共中央、国务院(2019). 中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/

s6052/moe_838/201902/t20190223_370857.html.

[22] 张屹,马静思,周平红,范福兰,白清玉(2015). 中小学教师信息技术应用能力现状及培训建议[J]. 中国电化教育, (1): 104-110.

(编辑:魏志慧)

A Large-Scale Survey on ICT Teaching Ability of Chinese Teachers in the “Undisrupted Online Learning” during the COVID-19 Pandemic: Comparisons on Grades, Regions, and Teaching Experiences

SUN Yanyan^{1,2}, WU Xueqi¹, WANG Chao¹ & GU Xiaoqing^{1,2}

- (1. *Department of Educational Information Technology, East China Normal University, Shanghai 200062, China;*
2. *Shanghai Engineering Research Center of Digital Education Equipment, East China Normal University, Shanghai 200062, China*)

Abstract: *During the COVID-19 epidemic, in order to ensure the health and safety of teachers and students, the Ministry of Education introduced the policy of “undisrupted online learning” and organized large-scale online teaching in schools nationwide. During this period, teachers’ ICT teaching literacy is crucial to ensure successful online teaching. The purpose of this study is to investigate ICT teaching abilities of Chinese teachers in the “undisrupted online learning” and understand the differences among various teacher groups (grades, regions, and teaching experiences). A survey included three aspects (ICT abilities, the effectiveness of online teaching, and reflection and planning) was designed and distributed nation widely. In total, 42205 valid responses are received, and the participants are from all the provincial administrative regions except Hong Kong, Macao, Taiwan, and Inner Mongolia. The results of the questionnaire show that Chinese teachers have a positive evaluation of their own ICT abilities during the period of “undisrupted online learning”, but perceive that the effectiveness of online teaching is not satisfactory. Although the teachers have the basic ability of ICT, it is difficult for them to transform it into effective teaching practice. There are statistically significant differences in the average self-rating ICT ability of teachers in primary schools, middle schools and high schools, teachers in urban and rural areas, and among teachers of different teaching experience. Urban school teachers have significantly higher ratings than teachers in rural areas, and younger teachers have various advantages compared with older teachers. Based on these results, three suggestions were proposed for the professional development of teachers’ ICT teaching ability: pay attention to cultivating teachers’ ability to use information technology for teaching practice; reduce the uneven development of urban and rural areas; provide personalized training plans that reflect the difference among schools and teachers with different teaching experience.*

Key words: *undisrupted online learning; ICT teaching ability; urban-rural differences; professional development*