

# 高校教师信息化教学能力： 发展逻辑、多元影响与提升路径

王小辉 李天龙

(西安邮电大学 陕西 西安 710121)

**摘要:**教师作为教育信息化的实施者,其专业发展水平成为推进教育信息化的主要制约要素。基于行为主义学习理论,提出教师信息化教学过程的驱动—反应强化循环发展逻辑,通过对西安高校教师的问卷调查,分析教师信息化教学能力多元影响因素,最后运用定性比较分析方法(QCA)探寻提升教师信息化教学能力路径。研究表明:信息化教学理论的掌握、技术应用水平与信息化技术使用频率在教师信息化教学能力提升中分别起到驱动力、刺激物与提示物的作用;理论掌握程度与信息化教学能力相关性最强;可通过外力驱动、内在驱动和期望驱动等三条路径提升教师信息化教学能力。

**关键词:** 信息化教学; 发展逻辑; 多元影响; 提升路径

中图分类号: G645

文献标志码: A

文章编号: 1003-2614(2022)10-0107-06

DOI:10.19903/j.cnki.cn23-1074/g.2022.10.016

教育信息化作为教育系统性变革的内生变量,推动着我国教育理念更新、模式变革与体系重构<sup>[1]</sup>。传统的教与学已经向网络环境的在线学习、实时交互的多用户协作转变<sup>[2]</sup>,而教师专业发展是实现教育变革的重要影响因素<sup>[3]</sup>。教育信息化发展更离不开教师信息化教学能力的提升。如何突破教师信息化教学能力影响因素多元格局,探寻提升路径则成为推动教育变革的重要因素之一。现有对于教师信息化教学能力的研究,其内容主要为信息化教学对课程的嵌入研究<sup>[4]</sup>、信息化对教育的影响研究、信息化教学能力提升研究等三个方面<sup>[5]-[7]</sup>。综合来看,鲜有文献对信息化教学能力影响因素进行深入的实证分析。基于此,通过对西安市高校教师调研,利用相关性分析来反映高校教师信息化教学能力的多元影响现状,同时通过QCA(Qualitative Comparative Analysis)定性比较分析方法梳理信息化教学能力提升路径。以期综合考虑影响因素多元格局、识别能力提升的有效路径,从而推动教育信息化的贯彻落实,实现教育创新融合转变。

## 一、高校教师信息化教学能力发展逻辑分析

根据行为主义学习理论,学习的过程可以概括为驱动力的产生,再加之外界激励而最终形成的反应,该反应又会反作用强化驱动因素<sup>[8]</sup>(见图1)。



图1 行为学习理论

教师信息化教学过程也可视为一个驱动—反应强化循环。随着我国教育信息化发展战略的制定与部署<sup>[9]</sup>,推动了教育信息技术的深入发展,硬件载体搭建越来越成熟,均为信息化教学的深入开展提供了可能。通常对于教师来讲,教学理论可使教师科学地制定教学目标与评价体系等<sup>[10]</sup>,信息化教学理论理解得越深刻,对指导实践的意义也越大,也就是能够更好地将零散资源进行整合,形成目标明确的信息化教学设计<sup>[11]</sup>。故而,可将信息化教学理论视为提升信息化教学能力的驱动力。

技术应用水平则帮助教师更加灵活地设计课程,提高课堂效率。整合技术的学科教学知识TPACK框架提出教师在进行信息技术与教学整合过程中有三个核心要素,即技术知识、学科知识和教学法知识<sup>[12]</sup>,三个核心要素中只有技术是唯一一区分明确的领域<sup>[13]</sup>,所以认为技术应用水平会刺激教师不断提升信息化教学能力。

斯金纳强化理论中强化的表现就是某一行为发生之后有助于该行为重复出现的事件<sup>[14]</sup>,而使用频率则为信息技术手段的重复出现,进而对其信息化教学过程进行反复修正,所以

收稿日期: 2021-11-22

基金项目: 中国高等教育学会项目“数字化背景下教学有效性与评价体系构建研究”(编号: 21SZYB14); 教育部产学合作协同育人项目“在线教学参与度实践建设”(编号: 202102093121); 西安邮电大学优秀课程教学团队项目“公共经济管理‘双螺旋模式’教学团队”(编号: 20210328)。

作者简介: 王小辉,西安邮电大学人文与外国语学院副教授,博士,硕士研究生导师,研究方向:教育信息化理论与政策;李天龙,西安邮电大学人文与外国语学院教授,博士,硕士研究生导师,研究方向:教育信息技术。

认为使用频率可以起到提升信息化教学能力的提示作用。

综合来看, 信息化教学理论的掌握、技术应用水平与信息化技术使用频率这三个要素分别承担着行为学习中驱动力、刺激物和提示物的作用, 相互影响, 相互促进, 最终不断提升高校教师信息化教学能力。

## 二、研究设计与调研

### (一) 深度访谈与问卷设计

首先通过深度访谈对高校教师信息化教学能力发展逻辑进行验证, 访谈对象包括主持完成省级教改课题的教师 4

人, 获得省级教学成果奖的教师 3 人和分管教学的校领导 4 人, 合计 11 人。访谈对象表示: 学校鼓励教师进行教学法研究就是借助理论探索来推动教学改革, 系列教学活动也旨在通过教学反思提升教学能力。教师信息化教学水平的提升要依靠个体和学校的共同努力。访谈显示: 目前高校教育信息化改革是一个驱动、反应、强化、提升的循环过程, 与教学能力发展逻辑一致, 但各因素的影响现状与具体提升路径还缺乏实证研究。有鉴于此, 为更好分析高校教师信息化教学能力提升的影响因素与提升路径, 设计问卷并展开调研, 问卷设计具体问题见表 1。

表 1 问卷设计

问题归类	问题设计	选项
信息化教学能力	是否教学当中熟练运用信息技术手段	非常熟练, 一般熟练, 一般, 不太熟练, 不使用
驱动力	对教学相关理论的掌握程度	很好, 较好, 一般, 较差, 很差
刺激物	对各类信息技术软件与平台使用的熟练情况	很好, 较好, 一般, 较差, 很差
提示物	在教学过程中运用信息技术频率	一直使用, 经常使用, 一般, 不太使用, 不使用
管理现状	是否参加信息化教学相关培训	是, 否
	是否进行教学反思并改进	是, 否
	学校对信息化教学的重视程度	非常重视, 重视, 一般, 不重视, 非常不重视
	学校是否有教育信息化发展规划	有, 无
	是否愿意在网络上分享资源	是, 否

### (二) 问卷调研与数据收集

本次问卷调研只针对高校教师进行调查。西安市高校众多, 且涵盖文、工与综合各类高校, 调研样本具有广泛性。调研过程以纸质问卷在高校教师中进行, 发放问卷 240 份, 最终回收 160 份有效问卷。首先采用 SPSS19.0 进行问卷信度分析, 其 Cronbach's  $\alpha$  值为 0.85, 大于 0.80, 问卷内在信度较好。受访教师的基本信息如表 2 所示。

表 2 受访高校教师的基本信息

统计指标	人数	占比	
性别	男	84	52.5%
	女	76	47.5%
学科	文史	27	16.9%
	理工	133	83.1%
教龄	5 年以下	77	48.1%
	5 - 10 年	46	28.8%
	11 - 15 年	30	18.7%
	15 年以上	7	4.4%
职称	助教	49	30.6%
	讲师	76	47.5%
	副教授	27	16.9%
	教授	8	5.0%

## 三、高校教师信息化教学能力多元影响因素分析

### (一) 单因素描述统计分析

单因素描述统计从问题维度来看, 包括熟练程度、理论掌握、技术水平、使用频率和管理现状等五部分内容(见表 3)。按照问题选项由低向高依次赋分 1 - 5 分, 即不熟练、很差、不使用赋分为 1, 非常熟练、很好、一直使用赋分为 5。在是与否选择中, 是赋分为 1, 否为 0。

表 3 描述性统计结果

问题设计	维度	均值	标准差
是否教学当中熟练运用信息技术手段	熟练程度	3.79	0.96
对教学相关理论的掌握程度	理论掌握	3.54	1.72
对各类信息技术软件与平台使用的熟练情况	技术水平	4.13	0.78
在教学过程中运用信息技术频率	使用频率	4.28	0.92
是否参加信息化教学相关培训		0.24	0.47
是否进行教学反思并改进		0.19	0.71
学校对信息化教学的重视程度	管理现状	4.08	2.41
学校是否有教育信息化发展规划		3.92	0.87
是否愿意在网络上分享资源		0.64	0.46

根据统计结果可知, “使用频率”维度均值最高, 其次为“技术水平”, 这也是教育信息化在高校教学中已经得到普及、教师授课广泛应用了教育信息化平台或相关软件的一种表现。“理论掌握”维度均值偏低, 反映出教师对教育信息化的反思与总结略有欠缺, 可能存在“为了应用而应用”的现象。这也与“管理现状”中教学反思均值低的结果一致。“管理现状”调研的五个方面, 学校重视程度得分最高, 但教师层面的参加培训与教学反思均值却偏低, 说明学校的教育信息化建设与教师自我发展规划存在偏差, 需要探寻学校与教师共同作用的发展路径。

发展逻辑中提出信息化教学理论掌握、技术应用水平与信息化技术使用频率在教师信息化教学能力提升中分别起到驱动力、刺激物与提示物的作用。逻辑体系中各变量在实

践中的表现既各不相同,也会相互影响,需进一步对发展逻辑变量的相关性进行测量,以了解教师信息化教学能力发展的多元影响格局。

(二) 多元影响因素响应分析

为了解发展逻辑各变量维度的相互影响程度,以信息化教学熟练程度为因变量(Y),理论掌握程度(X<sub>1</sub>)、技术水平情况(X<sub>2</sub>)和使用频率(X<sub>3</sub>)为自变量,选项赋值同上。借助SPSS19.0进行皮尔逊相关系数测度,其测算结果见表4。

表4 影响因素皮尔逊相关系数

变量维度	指标	熟练程度	理论掌握	技术水平	使用频率
熟练程度	皮尔逊相关性	1	0.255**	0.245**	0.118
	显著性(双尾)		0.001	0.002	0.136
理论掌握	皮尔逊相关性	0.255**	1	0.264**	0.045
	显著性(双尾)	0.001		0.001	0.572
技术水平	皮尔逊相关性	0.245**	0.264**	1	0.208**
	显著性(双尾)	0.002	0.001		0.008
使用频率	皮尔逊相关性	0.118	0.045	0.208**	1
	显著性(双尾)	0.136	0.572	0.008	

注:\*\*在0.01级别(双尾)相关性显著。

各变量相关系数测算结果显示,自变量中理论掌握、技术水平与因变量熟练程度相关性显著。其中,理论掌握相关性较强。理论掌握可理解为主观层面,即使用动机。计划行为理论(TPB)认为,人们的行为都是经过深思熟虑后的结果<sup>[15]</sup>。信息化教学理论的掌握和理念的更新可以促进教师对教育信息化行动深入理解,成为行为产生的驱动力,但具体信息技术的应用与提高却要依赖于实际的行为,即实践层面的技术应用水平。技术水平与熟练程度的相关系数略低于理论掌握,所以目前教师的信息化教学过程中可能存在理论转化实践不足、信息技术实践与教学理论更新不匹配的问题。

在自变量的三维度相关性分析中,技术水平与其他两维度均相关性显著,理论掌握与技术水平可互相促进;使用频率也可提高技术水平。使用频率与理论掌握之间相关性较弱,说明教师虽然使用信息化教学频率很高,但可能只是制作简单的PPT,并没有深层次设计或完善信息化教学过程。这也说明,在提升教师信息化教学能力方面,需要调动教师信息化教学的积极性和强化教师的信息技术应用水平。

四、高校教师信息化教学能力提升路径分析

教师信息化教学能力是多元影响因素的集中体现,高校教师信息化教学能力提升是“自我驱动”与“学校驱动”共同作用的结果,“管理现状”调研结果也显示了需要探寻学校与教师共同作用的发展路径,故而基于“管理现状”调研内容进行高校教师信息化教学能力提升路径设计。

在信息化教学能力提升路径分析中,传统的回归方法主要探索单因素的影响效应,较难突破影响因素多元并存格局。而定性比较分析方法(QCA)通过对某一结果出现的必要条件分析,测量不同原因组合对结果的影响,在研究影响因素多元并存驱动上具有优势。该方法可以系统地分析中小样本数据,发现多种因素之间的组态关系和多重并发因素对结果变量的“联合效应”,有助于加深研究者对研究样本的系统化理解。多元影响因素分析也表明教学理论掌握、信息技术应用水平等均不能单独成为信息化教学能力提升的必要条件,故而采用QCA方法进行各二级变量组合分析,探寻能力发展内在机理与路径。

QCA方法基本的分析逻辑如下:变量设计—变量赋值—必要条件检测—条件组合检测。其中,变量一般包括结果变量与解释变量两类;取值根据案例情景划分0和1,发生情景为1,不发生则为0。参考指标为“一致性”与“覆盖率”。“一致性”是指在某个特定产生的结果中,设计的必要条件被所有案例共享的程度。“覆盖率”是必要条件对结果的解释力,指标值越高,说明解释力越高<sup>[16]</sup>。

(一) 变量设计与检测

根据问卷设计,将信息化教学熟练程度记为“结果变量”,将“是否参加信息化教学相关培训”“是否进行教学反思并改进”“学校对信息化教学的重视程度”“学校是否对信息化教学制定发展规划”“是否愿意在网络上分享资源”记为“解释变量”,其代码设计与赋值见表5。

表5 结果变量与解释变量代码赋值表

变量类型	变量	赋值为1	赋值为0
结果变量	信息化熟练程度(SLCI)	“一般熟练”及以上	“一般”及以下
解释变量	参加相关培训(XGPX)	有	无
	是否教学反思(JXFS)	是	否
解释变量	学校重视程度(ZSCI)	“重视”与“非常重视”	“一般”与“不重视”
	学校发展规划(FZGH)	有	无
	网络资源分享(ZYFX)	愿意	不愿意

相关变量采用定性比较分析法软件 fs/QCA3.0 进行分析。首先进行单一解释变量对结果变量的必要条件检测。必要条件检测的目的是验证是否只存在单一条件就可以引致结果发生,通过“一致性”是否大于 0.9 来进行判断。如果变量的一致性超过 0.9,可以认定为必要条件;否则,反之。由表 6 可知,单一解释变量的一致性均小于 0.9,说明各解释变量不足以构成信息技术手段应用熟练程度的必要条件。教师信息化教学能力的发展是多种因素共同作用的结果,需要对解释变量的组合进行分析。

表 6 单一解释变量必要条件检测

	一致性 Consistency	覆盖率 Coverage
XGPX	0.3928	0.2558
JXFS	0.2321	0.2600
ZSCD	0.6964	0.4333
FZGH	0.6250	0.4118
ZYFX	0.5892	0.3235

注: outcome = SLCD

变量组合必要条件检测与单一解释变量检测原理相同。基于对不同变量组合的一致性分析结果,表 7 选取了在众多组合中一致性高于 0.9 和覆盖率较高的三对组合,这三对解释变量组合可有效解释信息教学能力发展路径。

表 7 解释变量组合分析结果

	原覆盖率 raw coverage	净覆盖率 unique coverage	覆盖范围 solution coverage	一致性 Consistency
FZGH + ZSCD + XGPX + ZYFX	0.4615	0.4615	1	0.9821
XGPX + JXFS + ZSCD + ZYFX	0.2727	0.2622	1	0.9524
JXFS + FZGH + ZYFX	0.1667	0.1667	1	0.9207

## (二) 提升路径分析

通过表 7 可以得到解释变量的三个有效组合。基于三对解释变量组合,可以梳理教师信息化教学能力提升的三条路径如下:

组合一: FZGH + ZSCD + XGPX + ZYFX;

组合二: XGPX + JXFS + ZSCD + ZYFX;

组合三: JXFS + FZGH + ZYFX。

1. 外力驱动型: 发展规划 + 重视程度 + 相关培训 + 资源分享

“发展规划 + 重视程度”都属于“学校管理”中的解释变量,“相关培训”也是借助外部驱动达到自我提升的方式,“资源分享”更是以网络平台为载体,进行海量信息互换与共享。所以该路径为外力驱动型提升路径。自我决定理论认为,当学习需求为社会环境或活动所满足时,学习者就会与学习环

境进行建设性互动,进而产生高质量投入<sup>[17]</sup>。

为有效提升教师的信息化教学能力,国际上都非常重视外力推动。美国自 1996 年始至 2015 年进行了 5 期“国家教育技术计划”,旨在提升教师的信息化教学能力;英国于 1988 年颁布了教师对于信息技术应用的能力标准,随后几年,又规定了英国 21 世纪教师在使用信息技术的过程中必须具备的专业品质、技能、知识和理解力<sup>[18]</sup>。近年来,我国积极推动实施网络研修与校本研修整合培训,提升教师信息化教学能力,所以目前高校均积极发展教育信息化,从智慧课堂建设、信息平台搭建、教学类 APP 设计等环节给予教师支持,与此同时,投入资金对教师的信息教学水平进行培训。这些举措均加深了教师对教育信息化的理解,自身学习需求也被满足,有效推动了教师信息化教学能力的提升。

2. 内在驱动型: 相关培训 + 教学反思 + 重视程度 + 资源分享

该组合路径主要基于“自我管理”实现。内因是事物发展的动力,教师在调研中也纷纷表示“信息化教学对教师提出了更高的要求,必须在课堂上加入新的内容。”这样的认识促使教师不断进行教学反思,充实课堂,积极参加各类培训。

人的行为会受到环境、行为、个体等三者交互作用的影响<sup>[19]</sup>。个体对自己完成某方面工作能力的主观评估将直接影响其行为动机。“教学反思”的过程也是一个自我评价的过程,通过教学效果、学生反馈等环节分析教学过程中的不足,“参加培训”是提升教学能力的手段,“自我管理”解释变量其实就是自我效能感的典型表现。学校的重视程度为教师的自我提升营造了良好的环境,网络资源是提升可凭借的工具。内在驱动型发展路径通过自我评估与环境的互动,达成发展教师信息化教学能力的目标。

3. 期望驱动型: 教学反思 + 发展规划 + 资源分享

在期望理论中,激励力 = 期望值 × 效价<sup>[20]</sup>,“教学反思”就是对自身的教学能力提出更高的要求,不断追求教学法更新,即期望值。“发展规划”可视为效价,学校制定的发展规划为教师发展提供指导方向,激励教师明确自己的目标价值。

综合来看,“资源共享”是三个路径中的重合要素,网络资源已成为学习提升的重要途径。针对信息系统使用行为而提出技术接受模型认为信息分享是行动中很重要的特性,可增加人与人之间的经验互换,为个人知识开创新的领域,也让某些重要的信息保留下来<sup>[21][22]</sup>。现阶段,慕课、微课、SPOC 等各类形式的教学手段和资源不断应用于教学过程,而网络作为媒介载体的重要性也越来越为教师所认可。

## 五、结论与讨论

### (一) 结论

对教师信息化教学能力的现有研究主要聚焦于信息化

教学对课程的影响研究,通过调研数据的描述性统计来反映信息化教学能力现状。教师信息化教学能力是综合影响因素共同作用的结果,如何突破教师信息化教学能力影响因素多元格局,探寻其提升路径是推进教育信息化贯彻落实、实现教育创新融合转变的中心问题。在前人研究的基础上,结合调研实证过程,把教师信息化教学能力视为理论理解与教学实践的结合,并通过信息化教学能力影响因素的QCA分析来探索信息化教学能力的提升路径,形成以下探索性结论。

### 1. 高校教师信息化教学能力呈现驱动—反应强化循环的发展逻辑

随着科技的发展,教育理念的不断革新,教育信息化的内涵不断丰富。教师作为教育信息化的实施者,其信息化专业发展成为主要制约要素。研究表明信息化教学理论可帮助教师科学地制定教学目标和评价体系等,形成有效的信息化教学设计,成为提升信息化教学能力的驱动力。同时,伴随信息技术硬件不断发展和教育信息化环境不断改善,相关技术应用为信息化教学的深入开展提供了便利,激励教师不断提升信息化教学能力。而信息化教学使用频率会督促对教学过程进行反复修正,起到提升信息化教学能力的提示作用。整体来看,教师信息化教学过程可视为一个驱动—反应强化循环。

### 2. 高校教师信息化教学能力受到理论掌握、技术水平等因素的多元影响

基于行为主义学习理论,提出信息化教学理论、信息化教学技术应用水平和信息技术手段使用频率影响信息化教学能力的循环发展逻辑。通过对160位高校教师的调研发现,教学理论掌握与信息化教学能力显著相关,其次为技术水平与使用频率,所以目前教师的信息化教学过程中可能只是简单课件的重复使用,并没有进行深层次信息化教学设计以及完善信息化教学过程,实践转化能力不足,需要切实提升信息化教学能力。

### 3. 高校教师可通过外力驱动、内在驱动和期望驱动等三条路径提升信息化教学能力

教师信息化教学能力的提升是多因素共同作用的结果,对高校教师调研结果进行QCA分析,发现参加培训、进行教学反思、学校的重视程度、学校信息化发展规划和资源网络分享都不能单独成为提升教师信息化教学能力的必要条件,进而进行变量组合分析,探寻能力发展内在机理与路径。分析结果显示,教师信息化教学能力的发展是多变量组合作用的结果,概化为三条发展路径,即外力驱动型、内在驱动型和期望驱动型。外力驱动主要强调学习者的学习需求为周围环境所满足时,进而产生高质量投入;内在驱动通过自我评估与环境的互动,达成发展教师信息化教学能力的目标;期望驱动则基于个体期望与效价来形成激励。

## (二) 讨论

由于教师信息化教学能力是一种综合因素的集中体现,文章仅针对调研所涉及的问题属性概括了信息化教学能力发展的三条路径,所以在教育政策、教学行为与研究方法等领域还存在开展后续研究的必要。

### 1. 关注教师信息化教学行为对教育政策的响应

我国教育部积极推动教育信息化发展,不断激励教师对信息化教学进行探索。教育信息化战略经历了1.0、2.0时代,教育信息化模式与信息化教学模式也有了变化。关注教师信息化教学行为与教育信息化政策之间存在的响应关系,可为政策的制定提供理论依据。

### 2. 关注教师信息化教学行为的阶段性特征

伴随信息技术的发展,信息化教学也出现了阶段性更新,现有的信息化教学研究鲜有进行模式归纳和比较文献,教师信息化教学行为阶段划分与特征研究可为未来信息化教学模式创新提供预测与借鉴。

### 3. 关注教师信息化教学研究方法的创新

从文献检索来看,对信息化现状调研所用研究方法基本聚焦于数据的描述性统计上,使用工具一般为回归系数分析与结构方程路径分析。对信息化政策的研究方法多为元分析与扎根理论探究。教师信息化教学是行为与政策、动机与能力等众多因素共同作用的结果,研究方法的创新可有效突破影响因素多元格局问题。

## 参考文献:

- [1] 申国昌,王燕,申霞. 建设高质量教育保障体系:现实依据、基本框架及实施策略[J]. 现代教育管理, 2021(11): 26-33.
- [2] 陈晓珊,戚万学. “技术”何以重塑教育[J]. 教育研究, 2021(10): 45-61.
- [3] 冯晓英,郭婉璐,黄洛颖. 智能时代的教师专业发展:挑战与路径[J]. 中国远程教育, 2021(11): 1-8.
- [4] 张静华. 本科课堂教学中的师生互动:现状及其效果[J]. 教育发展研究, 2019(12): 16-23.
- [5] 何克抗. TPACK——美国“信息技术与课程整合”途径与方法研究的新发展[J]. 电化教育研究, 2012(5): 5-10.
- [6] 刘杰,丁忠冰,舒杭. 走向重塑:教育信息化的本土化景观演变[J]. 黑龙江高教研究, 2021(1): 89-93.
- [7] 李宝敏,宫玲玲. 教师混合式研修中教学、认知、社会临场感的关系研究——以信息技术应用能力提升项目为例[J]. 教师教育研究, 2021(5): 59-68.
- [8] 骆舒寒等. 教师培训助力教师信息化教学能力提升——基于培训成效的年度比较研究[J]. 中国电化教育, 2021(6): 128-134.
- [9] 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]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\\_334188.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html).

- [10] 庞文. 教育获得感的理论内涵、结构模型与生成机理[J]. 当代教育科学 2020(8): 9-15.
- [11] 卢晓中, 王胜兰. 我国教育信息化发展的历史审思与未来路向——从教育信息化与教育现代化关系的角度[J]. 江苏高教 2019(12): 1-8.
- [12] 魏志慧, 胡啸天, 邵晓婷. 慕课教学实践如何促进高校教师 TPACK 发展[J]. 现代远程教育研究 2021(3): 53-62.
- [13] Leanna M. Archambault, Joshua H. Barnett. Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework[J]. Computers & Education, 2010(4): 1656-1662.
- [14] 谢应宽. B·F·斯金纳强化理论探析[J]. 贵州师范大学学报: 自然科学版 2003(1): 113-117.
- [15] Icek A. The theory of planned behavior[J]. Organizational Behavior & Human Decision Processes, 1991(2): 179-211.
- [16] 徐捷, 张殿峰, 李延来. 混合式教学操作不当对学生心理影响的 QCA 案例分析及教学启示[J]. 黑龙江高教研究 2021(11): 148-155.
- [17] 蔡慧英, 尹欢欢, 陈明选. 哪些因素影响教师使用数字资源——透视智能时代我国教育信息化建设与发展[J]. 电化教育研究 2019(7): 60-69.
- [18] 褚小婧, 牛向阳. 国外信息技术促进高等学校内部公平的举措及启示[J]. 现代教育科学 2021(5): 77-85.
- [19] 杨茂庆, 苏天一. 少数民族儿童价值观教育场域建构的机理与路径——基于社会学习理论视角[J]. 民族教育研究 2021(4): 88-93.
- [20] 徐晶晶, 等. 区域基础教育信息化协同发展的关键条件要素与动力寻绎[J]. 现代教育技术 2020(7): 35-41.
- [21] Davis F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology[J]. MIS Quarterly, 1989(3): 319-340.
- [22] Döring N, Gundolf A. Your Life in Snapshots: Mobile Weblogs[J]. Knowledge & Policy, 2006(1): 81-90.

## Information Teaching Ability of College Teachers: Development Logic, Multiple Influence and Promotion Approaches

WANG Xiao-hui, LI Tian-long

(Xi'an University of Posts and Telecommunications, Xi'an 710121, China)

**Abstract:** As the implementer of educational informatization, the professional development of the teachers has become the main restrictive element in the advancement of educational informatization. Based on the Behaviorism learning theory, this paper proposed the driven-reaction strengthen the cyclical development logic in the teacher's informatization teaching process. Through a questionnaire survey of college teachers in Xi'an, the multiple influencing factors of teachers' informatization teaching ability are analyzed. Finally, the qualitative comparative analysis method (QCA) is used to improve teachers' information teaching ability path. The research shows that the mastery of informatization teaching theory, the level of technical application and the frequency of using the informatization technology play a driving force in the improvement of teachers' informatization teaching ability, stimulus and reminders. The degree of theoretical mastery is related to informatization teaching ability strongest. The teachers' information teaching ability can be improved by external drive, internal drive and expectation drive.

**Key words:** informatization teaching; development logic; multiple influence; promotion approaches