

高校师生在线教学持续使用意愿的差异研究

覃红霞, 周建华, 李 政

(厦门大学 教育研究院/高等教育发展研究中心, 福建 厦门 361005)

摘要: 对 334 所高校 13997 名教师、256504 名学生的在线教学情况调研数据进行分析后发现: 高校师生的在线教学满意度、持续使用意愿、教学评价与体验等方面存在显著差异; 教学满意度在感知有用性、感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间均具有显著的中介效应; 持续使用意愿的师生差异主要体现为“软性环境”和“硬性条件”的作用差异。为此, 应关注在线教学师生差异的综合影响, 构建“和而不同”的师生在线教学共同体, 提升在线教学的持续使用意愿, 推进在线教学的可持续发展。

关键词: 在线教学; 师生差异; 持续使用意愿; 中介效应

中图分类号: G642.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-4203(2021)01-0083-11

A Study on the Continuous Use Intentions Differences of Online Teaching between Teachers and Students

QIN Hong-xia, ZHOU Jian-hua, LI Zheng

(Institute of Education/Centre for Higher Education Development,
Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: Investigating the online teaching situation of 13997 teachers and 256504 students from 334 universities, the survey shows that there are significant differences in online teaching satisfaction, willingness to continue using, teaching evaluation and experience between teachers and students. Teaching satisfaction has a significant mediating effect between perceived usefulness, perceived ease of use, external environment perception and continuous use intention. There are differences between teachers and students in the continuous use intentions, which is mainly reflected in the difference of “soft environment” and “hard condition”. It suggests that we should pay attention to the differences of online teaching between teachers and students, build a “harmonious but different” online teaching community, enhance the sustainable use intention of online teaching, and maintain the sustainable development of online teaching.

Key words: online teaching; difference between teachers and students; continuous use intention; mediating effect

收稿日期: 2020-11-28

作者简介: 覃红霞(1977-), 女, 湖北鹤峰人, 厦门大学教育研究院副院长, 高等教育发展研究中心教授, 博士生导师, 从事高等教育政策研究; 周建华(1985-), 男, 江西永新人, 厦门大学教育研究院博士研究生, 赣州师范高等专科学校数学系副教授, 从事高等教育管理研究; 李 政(1980-), 男, 湖南绥宁人, 厦门大学教育研究院博士研究生, 宁波大学海洋学院研究员, 从事高等教育管理研究。

2020年春,为应对新冠肺炎疫情的影响,教育部号召“停课不停学、停课不停教”,我国高校在短时期内组织了有史以来规模最大、人数最广、课程最多的在线教学。^[1-2]为全面了解高校在线教学情况和师生在线教学体验,同年2月,受全国高等学校质量保障机构联盟秘书处委托,厦门大学教师发展中心开展了在线教学情况调查,来自全国334所高校的13997名教师和256504名学生参与了此次调查。众所周知,师生是教育教学的主体,师生教学观决定了教学实施的质量^[3],真正影响教育品质的事情发生在师生互动的教学情景中^[4],那么,师生如何评价在线教育和教学的质量,师生在线教学的满意度和持续使用意愿是否存在差异等就是特别值得关注的问题。其中持续使用意愿是教学路径选择以及未来教学战略中重要的指标,其背后是师生群体对在线教学这一新型教学方式的整体判断和价值考量,会长远影响教学绩效和教育质量的提升,因而也是当前大规模在线教学实践中非常值得追踪的风向标。然而已有文献大多只针对教师或者学生群体进行小样本教学评价及反馈,缺乏两个群体同步进行的大数据研究。就此而言,大范围考察教师和学生群体在线教学满意度及持续使用意愿的异同,对我国在线教学的改进和发展具有重要的研究价值和实践意义。

一、理论综述与分析框架

1. 理论综述

一般而言,师生作为在线教学的“消费者”,会基于各自角度对在线教学的体验及持续使用意愿进行综合评价。由于师生认知、社交和教学经验的差异,导致双方对在线教学的体验有所同也有所不同,进而影响在线教学的使用意愿。^[5]研究者普遍认为感知有用性对教师在线教学使用意愿的影响较大,这与在线教学能否满足教师的教学需求和提高其教学水平的期许密切相关。^[6]瓦希德(M. Waheed)和詹姆(F. A. Jam)指出,感知有用性、感知易用性和教学平台的有效性对教师持续使用在线教学平台具有积极影响。^[7]张思、李勇帆的研究进一步表明,感知有用性和感知易用性对教师在线教学行为的效果较为明显。^[8]方旭、韩锡斌的研究证明感知有用性会明显提升教师对教学大数据的采纳。^[9]此外,也有研究发现绩效期望、努力期望、在线教学动机和创新水平等对教师在线教学行为意向有显著的作用^[10],而个性化的教学设计、丰富的教学资源、便捷的师生互动是

教师持续使用在线教学的重要标准^[11]。比较而言,学生在线学习使用意愿则更强调在线教学资源的可获得性、便利性和教学平台的稳定性等。^[12]杨(P. Yeung)、乔丹(E. Jordan)的研究显示,感知有用性、感知易用性和平台服务质量等是促进学生持续使用在线教学的主要因素。^[13]胡用认为,系统的兼容性(在线学习平台的功能与学习者的学习需要之间的一致性)越高,学生使用在线平台的意向越强。^[14]詹海宝和张立国的研究表明,信息技术的支持和感知易用性对学生的在线学习意愿有显著的正面影响。^[15]此外,在线教学中教师的教学设计、教学态度、执教能力、教学技巧和网络课程的特性也是影响学生在线学习积极性和使用意愿的重要因素。^[16-17]已有研究表明,在线教学持续使用意愿的确存在师生差异,教师更加关注在线教学的教学效果,学生则更加重视在线平台与技术的兼容性与便捷性,但对师生在线教学使用意愿的影响因素、异同以及原因仍待进一步明确。

满意度和持续使用意愿是在线教学评价的重要指标。研究发现,师生的在线教学满意度会正向影响在线教学的使用意愿。奥利弗(R. L. Olive)的研究表明,满意度可以直接或间接地影响使用者的态度和行为。^[18]有研究证实,学习者对在线教学平台的满意度越高,则越乐于持续使用在线学习。^[19]随着教学满意度研究的逐步深入,更多的学者认为,满意度和持续使用意愿的研究应同步进行,从而更好地揭示教学满意度的形成机理和持续使用意愿的中介作用。^[20-21]霍根(R. L. Hogan)和麦克奈特(M. A. McKnight)认为,感知易用性、感知有用性、外部环境等因素对在线教学满意度产生影响,而教学满意度又对持续使用意愿产生影响。^[22-23]部分研究者则明确指出,教学满意度是一个中间变量^[24-25],师生在线教学感知易用性、感知有用性、外部环境等因素是直接持续使用意愿的重要因素^[26-27],同时这三个因素又可以通过教学满意度这一中间变量间接影响持续使用意愿。但也存在不同的结论,有研究者指出,感知易用性对持续使用意愿没有显著影响^[28],因此,教学满意度的中介作用,特别是二级层面自变量、教学满意度与持续使用意愿之间的关系仍需进一步证明。

2. 分析框架

为进一步探讨在线教学感知有用性、感知易用性、外部环境、教学满意度等因素对师生持续使用意愿的影响差异,本研究选用技术接受模型作为研究工具。技术接受模型(Technology Acceptance

Model, TAM)最早由戴维斯(F.D.Davis)提出,其理论基础是理性行为理论(Theory of Reasoned Action, TRA)。^[29]由于 TAM 能较好地解释使用者接受新兴技术的行为及其影响因素^[30],因而广泛应用于管理学、经济学等领域,被认为是影响最大、解释面最广的行为分析模型之一。^[31]TAM 最早由感知有用性、感知易用性、满意度等基础模块组成^[32],随着 TAM 的广泛应用,学者们尝试增加其他的模块变量不断完善该模型,使得 TAM 的解释力得到进一步提升。

近年来,教育学界也开始引入 TAM 研究师生在线教学使用意愿。阿尔哈比(S.Alharbi)、德鲁(S.Drew)证实了使用 TAM 测量学生使用信息学习系统(Learning Management Systems)意愿的可行性^[33];蔡雅茹(Y.R.Tsai)、恩斯特(C.A.Ernst)运用 TAM 研究课程管理系统支持英语写作教学的成效^[34];冯瑞基于 TAM 研究高校教师开展慕课的行动意向及其动因^[35],吕宛青、葛绪锋整合 TAM 和 TPB(Theory of Planned Behavior)模型揭示了高校学生对混合式教学接受意愿的影响机制^[36]。

从现有的研究来看,运用 TAM 研究在线教学持续使用意愿不仅可行,而且已取得相当丰富的研究成果,但由于采集大样本数据的难度较大,研究者或从学生视角出发,或从教师视角而言,缺乏对在线教学的“双主体”(教师和学生)进行同步分析的研究。

事实上,“教育是一门合作的艺术,尤其教和学的艺术显然是合作的艺术”^[37],在线教学是一种依靠信息技术实现师生“隔空”教学的教学模式^[38],教师和学生都是在线教学的“用户”,故理应同步分析,以便客观评价在线教学质量。基于此,本研究在超过 25 万样本数据的基础上,以教学满意度为中介变量,力图系统探讨高校师生在线教学持续使用意愿方面的异同,并深入挖掘差异背后的可能成因。

二、研究设计

1. 研究数据

(1) 数据来源。

本研究所使用的数据来源于厦门大学教师发展中心开展的“线上教学情况调查”报告,并选用学生卷和教师卷的有关数据进行研究,学生卷由 17 个大题、138 个题项组成,教师卷由 19 个大题、148 个题项组成,两套问卷中共有 103 个题项内容相同或相近。

(2) 数据收集与清洗。

调研收集到的初始可利用数据有 270501 组,删除有缺失值和疫情期间未开展在线教学的数据条目,并对学生卷中“否定提问”的题项得分进行了反向处理,最终形成有效数据共 223293 组,其中学生 214054 组、教师 9239 组。

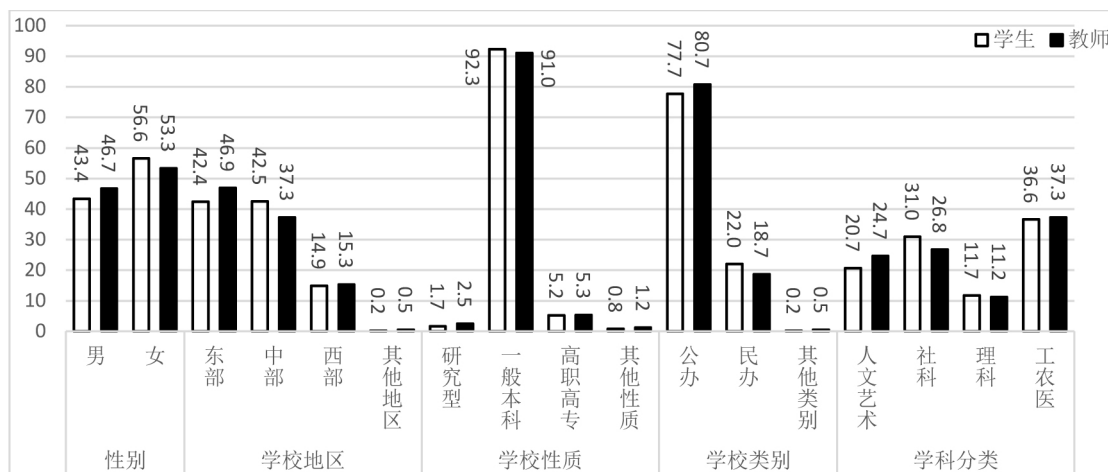


图 1 调查样本分布图

注:图中数字为频率的百分比。

从图 1 中可以清楚地看出,师生在各个类别中的占比基本相当,调研样本的基本特征具有可比性,研究师生间的差异符合统计学要求。

2. 研究变量

根据 TAM 的基本框架,本研究从教师卷和学

生卷内容相同或相近的 103 个题项中,提取了与在线教学持续使用意愿相关的全部数据。提取的数据主要包括:一是高校师生的个人信息;二是影响高校师生在线教学持续使用意愿的各种因素,共 31 个题项,14 个观测变量,5 个潜变量。

(1)感知有用性(Perceived Usefulness,PU),主要反映师生对在线教学是否有效增强教学效果的主观认知,是本研究的潜在自变量。本研究从教师卷和学生卷提取了描述在线教学特点的9个题项,分为3个观测变量。观测变量一为“课程资源”(PU1),主要调查师生关于在线教学是否有利于课前准备的情况,包括对提供教学方案、备课、分享电子资源等方面的感知;观测变量二为“课堂教学”(PU2),主要调查师生关于在线教学是否有利于课堂教学的情况,包括对教学讲授、组织教学、课题讨论、实验演示与辅导答疑等的感知;观测变量三为“教学评价”(PU3),主要调查师生关于在线教学是否有利于课后评价的情况,包括对分析评价学生学习行为、教学测试等的感知。

(2)感知易用性(Perceived Ease of Use,PEU),主要反映师生对在线教学是否使用便捷的主观认知,是本研究的潜在自变量。本研究从教师卷和学生卷提取了描述在线教学使用操作的3个题项,分为3个观测变量。观测变量一为“技术操作”(PEU1),主要调查师生对在线教学技术操作难易程度及其培训的感知;观测变量二为“教学方法”(PEU2),主要调查师生对在线教学方法难易程度和培训的感知;观测变量三为“熟练程度”(PEU3),主要调查师生对在线教学模式熟练程度的感知。

(3)外部环境感知(Perception of External Environment,PEE),主要反映师生对在线教学应具备的外部条件的感知,是本研究的潜在自变量。本研究从教师卷和学生卷提取了描述在线教学外部条件与环境的10个题项,分为3个观测变量。观测变量一为“技术服务”(PEE1),主要调查师生对在线教学平台提供的技术服务,包括流畅度、稳定性、清晰度、即时度、顺畅度和便捷度的感知;观测变量二为“教学支持”(PEE2),主要调查师生对在线教学的外部软硬件条件,包括网络配置、在线教学平台以及电子资料的感知;观测变量三为“政策支持”(PEE3),主要调查师生对学校是否出台政策支持在线教学的感知。

(4)教学满意度(Teaching Satisfaction,TS),主要反映师生对在线教学实施过程与效果的综合价值评价,是本研究的潜在中介变量。本研究从教师卷和学生卷提取了描述在线教学满意度的7个题项,分为3个观测变量。观测变量一为“教学效果”

(TS1),主要调查师生对在线教学效果的评价判断;观测变量二为“教学体验”(TS2),主要调查师生在在线教学过程中的体验感受;观测变量三为“教学收获”(TS3),主要调查师生通过在线教学取得的收获。

(5)持续使用意愿(Continuance Intention,CI),主要反映师生继续采用在线教学的态度,是本研究的潜在因变量。本研究从教师卷和学生卷提取了描述继续采用在线教学态度的2个题项,分为2个观测变量。观测变量一为“线上模式”(CI1),主要调查师生对继续采用在线教学模式的接受程度;观测变量二为“线上+线下”(CI2),主要调查师生对采用“线上+线下”混合式教学的接受程度。

以上五个潜变量都采用均值法计算因子得分,分数越高,表示师生对该变量的正面认知越高。

3.研究模型及假设

(1)构建模型。

本研究根据TAM的基本框架,结合“在线教学情况调查”题项和数据,运用AMOS 24.0软件不断修正、完善和优化结构方程模型,最终构建了基于TAM的在线教学持续使用意愿的研究模型(见图2)。

(2)研究假设。

本研究希望通过探讨教学满意度的中介效应研究在线教学持续使用意愿的师生差异、影响因素及影响作用,并提出后疫情时代在线教学持续使用意愿的提升策略。鉴于TAM各变量之间的作用关系已得到多次证实,本研究提出的基本假设主要集中于师生差异领域:

H1:教师群体与学生群体的感知有用性、感知易用性、外部环境感知有显著差异;

H2:教师群体与学生群体在教学满意度上存在显著差异;

H3:教师群体与学生群体在持续使用意愿上存在显著差异;

H4:教师群体与学生群体都认为教学满意度在本研究的潜在自变量(感知有用性、感知易用性、外部环境感知)与潜在因变量(持续使用意愿)之间具有显著的中介效应;

H5:教师群体与学生群体在感知有用性、感知易用性、外部环境感知对教学满意度及持续使用意愿的关系上存在显著差异。

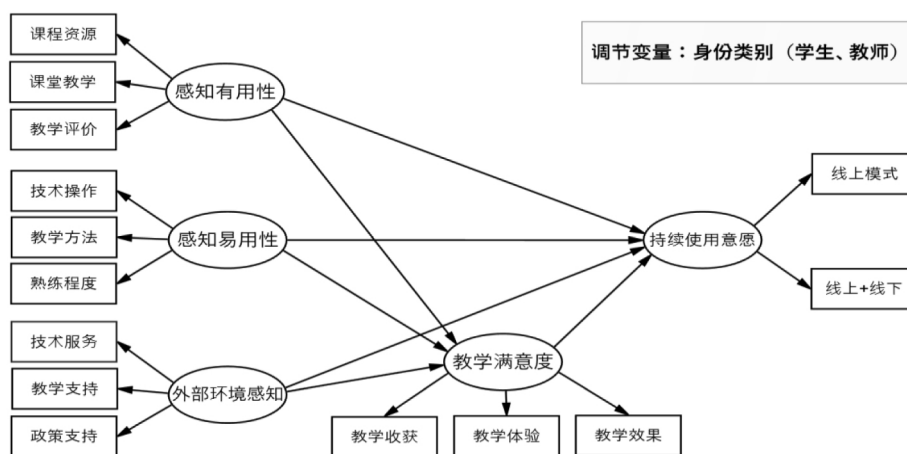


图 2 在线教学持续使用意愿的研究模型

4. 研究方法

本研究利用 SPSS 25.0 软件对变量数据进行了信效度检验、描述性统计和 T 检验,分析了高校在线教学在感知有用性、感知易用性、外部环境感知、教学满意度和持续使用意愿五个方面的师生差异;运用 AMOS 24.0 和极大似然法对本研究 TAM 进行拟合、修正完善和优化,构建了在线教学满意度和持续使用意愿的研究模型,通过偏差校正的非参数百分位 Bootstrap 法探讨教学满意度的中介效应;运用“加法法则”和“链式法则”研究在线教学持续使用意愿各影响因素的作用。

三、研究结果

1. 信度和效度检验

(1) 信度检验。

目前,统计学中大多数学者用 Cronbach's alpha 系数作为检验问卷信度的统计指标。为确保结论的可靠性和有效性,本研究运用 SPSS 25.0 软件可靠性分析模块分别对学生、教师的 31 个题项、14 个潜变量进行了信度检验(见表 1),结果显示学生、教师的 31 个观测变量和 14 个潜变量的 Cronbach's alpha 系数均大于 0.9,表明问卷数据具有很高的可靠性。

(2) 效度检验。

根据统计学研究的观点,如果 KMO 值大于 0.9,表明样本数据效度好。利用 SPSS 25.0 软件对样本进行 KMO 统计和 Barlett's 球形检验(见表 1),结果显示学生、教师的 KMO 值分别是 0.971 和 0.959,Barlett's 球形检验达到显著($p < 0.001$),并且

都在效度好的参考值范围内,说明样本数据具有良好的效度。

表 1 问卷数据的信度及效度检验情况

统计量	学生模型	教师模型
有效数据个数	214054	9239
题项测量 变量个数	31	31
Cronbach's alpha	0.955	0.946
KMO	0.971	0.959
Barlett's 球形检验 p 值	***	***
观测变量 变量个数	14	14
Cronbach's alpha	0.918	0.901
KMO	0.920	0.897
Barlett's 球形检验 p 值	***	***

注: * 表示 $p < 0.05$, ** 表示 $p < 0.01$, *** 表示 $p < 0.001$,下同。

2. 独立样本 T 检验

为直观地观察分析数据,并检验师生两个群体在各观测变量是否存在显著差异,本研究利用 SPSS 25.0 软件分别对教师、学生的数据进行了独立样本 T 检验(见表 2)。

表 2 显示,教师各项得分均高于学生得分,从 T 检验结果来看,高校教师和学生两个群体对课程资源(PU1)等 14 个观测变量的认知存在显著差异,间接证明了两个群体在感知有用性、感知易用性、外部环境感知、教学满意度及持续使用意愿上均存在显著差异,且教师群体在教学满意度和持续使用意愿方面的得分明显高于学生群体,本研究的假设 H1-H3 得到证实。

表 2 独立样本 T 检验

变量		学生 (M±SD)	教师 (M±SD)	T 检验	
				p	t
感知有用性 (PU)	课程资源	3.74±0.76	4.06±0.53	***	-56.72
	课堂教学	3.37±0.63	3.84±0.58	***	-75.16
	教学评价	2.69±0.89	3.73±0.71	***	-137.73
感知易用性 (PEU)	技术操作	3.67±0.80	4.00±0.72	***	-42.62
	教学方法	3.67±0.80	4.00±0.73	***	-42.65
	熟练程度	3.73±0.76	3.82±0.67	***	-13.42
外部环境感知 (PEE)	技术服务	3.57±0.68	3.69±0.58	***	-19.55
	教学支持	3.67±0.73	3.70±0.61	**	-4.07
	政策支持	3.75±0.79	3.87±0.79	***	-14.29
教学满意度 (TS)	教学效果	3.35±0.81	3.53±0.65	***	-26.43
	教学体验	3.63±0.73	4.02±0.56	***	-63.22
	教学收获	3.65±0.81	3.93±0.71	***	-36.76
持续使用意愿 (CI)	线上模式	3.13±1.16	3.32±1.09	***	-16.67
	线上+线下	3.51±1.03	4.01±0.95	***	-49.14

3. 模型拟合与分析

在信度检验和效度检验通过的基础上,利用 AMOS 24.0 软件对图 2 所示的研究模型进行拟合,以进一步判断潜变量与观测变量的因果关系是否显著。

(1) 拟合优度指数。

在上述研究基础上,利用 AMOS 24.0 软件对教师、学生的调研数据分别进行拟合,模型的拟合优度指数详见表 3。结果显示两个模型的拟合优度指数良好,说明本研究构建的模型适用于师生群体教学满意度和持续使用意愿影响因素的分析。

表 3 拟合优度指数

指标名称	评价标准	学生模型	教师模型
绝对拟合指标	p	**	***
	GFI	>0.9	0.962
	AGFI	>0.9	0.941
	RMR	<0.05	0.025
	RMSEA	<0.08	0.062
	ECVI	越小越好	0.259
增值拟合指标	NFI	>0.9	0.977
	CFI	>0.9	0.977
	TLI	>0.9	0.968
综合拟合指标	PNFI	>0.5	0.719
	PGFI	>0.5	0.614
	CMIN/DF	825.98	60.98
	CN	>200	275

从 AMOS 24.0 软件对模型拟合的结果可以看出,学生模型中的变量解释了教学满意度 79% 的变异量($R^2=0.79$)、持续使用意愿 42% 的变异量($R^2=0.42$),教师模型中的变量解释了教学满意度 67% 的变异量($R^2=0.67$)、持续使用意愿 40% 的变异量($R^2=0.40$),具有统计学意义。

(2) 路径系数。

结构方程的路径系数可反映潜变量之间、潜变量与观测变量之间的相互关系和影响程度。本研究模型拟合后的路径系数如表 4 所示。

表 4 路径系数

作用类型	影响路径	学生模型	教师模型
直接作用	感知有用性→持续使用意愿	0.227***	0.090***
	感知易用性→持续使用意愿	-0.089***	-----
	外部环境感知→持续使用意愿	0.156***	-----
间接作用	感知有用性→教学满意度	0.377***	0.166***
	感知易用性→教学满意度	0.339***	0.331***
	外部环境感知→教学满意度	0.268***	0.250***
	教学满意度→持续使用意愿	0.400***	0.366***
直接作用	课程资源→感知有用性	1.080***	0.659***
	课堂教学→感知有用性	-0.045***	0.720***
	教学评价→感知有用性	0.025***	0.560***
	技术操作→感知易用性	0.930***	0.927***
	教学方法→感知易用性	0.930***	0.953***
	熟练程度→感知易用性	0.509***	0.422***
	技术服务→外部环境感知	0.859***	0.876***
	教学支持→外部环境感知	0.922***	0.876***
	政策支持→外部环境感知	0.830***	0.587***
	教学效果→教学满意度	0.802***	0.694***
	教学体验→教学满意度	0.923***	0.828***
	教学收获→教学满意度	0.859***	0.710***
	线上模式→持续使用意愿	0.749***	0.762***
线上+线下→持续使用意愿	0.718***	0.773***	

从表 4 可发现,师生在多条路径的系数存在明显差异,主要体现在以下四个方面。

第一,教师模型中“感知易用性→持续使用意愿”和“外部环境感知→持续使用意愿”两条路径的系数不存在,表明教师群体认为在这两条路径上没有直接作用,而学生模型中这两条路径存在路径系数。

第二,学生模型中“课堂教学→感知有用性”(-0.045)、“教学评价→感知有用性”(0.025)的路径系数明显低于教师模型,表明本次在线教学学生群体

在“课堂教学”、“教学评价”等方面体验不佳,但教师群体却未觉知到学生的真实感受,反而认为“课堂教学”、“教学评价”体验感较好,这是值得注意的一个问题。

第三,两个模型中,“感知有用性(感知易用性、外部环境感知)→教学满意度”、“教学满意度→持续使用意愿”作用明显,表明师生两个群体均认为教学满意度是感知有用性、感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间的中介潜变量。

第四,师生在持续使用意愿的结构成因上存在显著的认知差异,学生群体认为线上模式(0.749) > 线上+线下(0.718),而教师群体则认为线上+线

下(0.773) > 线上模式(0.762)。这表明,面对在线教学“常态化”的大背景,学生对“线上模式”有更高的期望值,对在线教学的优势与特点有更加天然的亲近感,反而对“线上+线下”的混合模式持更加疑虑的态度,而教师则对在线教学存在“本领恐慌”,对在线教学的态度略显“保守”,认为“线上+线下”的混合模式才是今后在线教学的正确选择。

4. Bootstrap 分析

为进一步验证教学满意度的中介效应,进而深入研究持续使用意愿,本研究在模型拟合的基础上采用 Bootstrap 分析(抽样的次数设定为 5000 次)进行检验,检验结果见表 5。

表 5 教学满意度中介效应的 Bootstrap 分析

类别	路径	效应	Boot SE	Z	p	Bias-corrected 95%CI		中介作用
						Lower	Upper	
学生	PU → TS → CI	0.151	0.002	75.50	***	0.146	0.156	部分中介
	PEU → TS → CI	0.136	0.002	68.00	***	0.132	0.140	部分中介
	PEE → TS → CI	0.108	0.002	54.00	***	0.104	0.111	部分中介
教师	PU → TS → CI	0.061	0.004	15.25	***	0.054	0.068	部分中介
	PEU → TS → CI	0.121	0.006	20.17	***	0.108	0.133	完全中介
	PEE → TS → CI	0.092	0.005	18.40	***	0.082	0.101	完全中介

从表 5 可知,学生、教师两个群体在“感知有用性→教学满意度→持续使用意愿”、“感知易用性→教学满意度→持续使用意愿”和“外部环境感知→教学满意度→持续使用意愿”三条路径上,p 值都小于 0.001 且 95%的置信区间都不包括 0,具有统计学意义。这表明师生两个模型中教学满意度在感知有用性、感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间都存在显著的中介效应,本研究的假设 H4 得以证实。

值得一提的是,由于教师模型中感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间没有直接作用,因此可以推断,教师群体认为教学满意度在感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间起完全中介作用,在感知有用性与持续使用意愿之间起部分中介作用;而学生群体则认为,教学满意度在感知有用性、感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间都是起部分中介效应。

5. 影响作用

统计学中一般以“效应”来说明影响作用。通过 AMOS 24.0 软件的 Bootstrap 分析可以计算三种效应:总效应(Total Effects, TE)、直接效应(Direct

Effects, DE)和间接效应(Indirect Effects, IE),它们之间可以运用“加法法则”和“链式法则”进行运算:

$$\begin{cases} TE = DE + IE \\ IE_{(A,C)} = DE_{(A,B)} \times DE_{(B,C)} \end{cases}$$

所以,变量 A 对变量 C 的影响作用的计算公式可以概括为:

$$TE_{(A,C)} = DE_{(A,C)} + DE_{(A,B)} \times DE_{(B,C)}$$

基于教学满意度的中介效应,本研究“追根溯源”测算了师生持续使用意愿各自变量的影响作用(即总效应),详见表 6。

从表 6 可以发现,各影响因素对师生的持续使用意愿有着明显不同的作用,主要体现在以下三个方面。

第一,从潜在自变量来看,学生模型中感知有用性(0.378)、外部环境感知(0.264)正向影响持续使用意愿,但感知易用性(0.047)与持续使用意愿呈弱正相关,这充分体现了学生在信息技术方面的比较优势,学生很容易轻松驾驭在线教学的操作技巧;教师模型中,感知有用性(0.151)、感知易用性(0.121)和外部环境感知(0.092)正向影响持续使用意愿,影响作用依次等差递减。

表 6 持续使用意愿的影响因素及其影响作用

影响因素	影响作用	
	学生模型	教师模型
感知有用性	$0.227+0.377\times 0.400=0.378$	$0.090+0.166\times 0.366=0.151$
感知易用性	$-0.089+0.339\times 0.400=0.047$	$0.000+0.331\times 0.366=0.121$
外部环境感知	$0.156+0.268\times 0.400=0.264$	$0.000+0.250\times 0.366=0.092$
课程资源	$1.080\times 0.378=0.408$	$0.659\times 0.151=0.100$
课堂教学	$-0.045\times 0.378=-0.017$	$0.720\times 0.151=0.109$
教学评价	$0.025\times 0.378=0.009$	$0.560\times 0.151=0.085$
技术操作	$0.930\times 0.047=0.044$	$0.927\times 0.121=0.112$
教学方法	$0.930\times 0.047=0.044$	$0.953\times 0.121=0.115$
熟练程度	$0.509\times 0.047=0.024$	$0.422\times 0.121=0.051$
技术服务	$0.859\times 0.264=0.227$	$0.876\times 0.092=0.081$
教学支持	$0.922\times 0.264=0.243$	$0.876\times 0.092=0.081$
政策支持	$0.830\times 0.264=0.219$	$0.587\times 0.092=0.054$

第二,从可观测自变量来看,学生认为影响持续使用意愿的第一要素是课程资源(0.408),影响作用远大于其他八个因素,其次是教学支持(0.243)、技术服务(0.227)和政策支持(0.219),而技术操作(0.044)、教学方法(0.044)、熟练程度(0.024)和教学评价(0.009)与持续使用意愿呈弱正相关,课堂教学(-0.017)与持续使用意愿呈弱负相关;教师认为影响持续使用意愿的关键要素是教学方法(0.115)、技术操作(0.112)、课堂教学(0.109)和课程资源(0.100),其次是教学评价(0.085)、技术服务(0.081)和教学支持(0.081),最后是政策支持(0.054)和熟练程度(0.051)。可以发现,教师认为影响在线教学使用意愿的关键在于教学方法、技术操作和课堂教学等“软性环境”,而学生群体则认为关键在于课程资源、教学支持和技术服务等“硬性条件”。

第三,从师生差异来看,师生在影响持续使用意愿的路径上作用差异明显。一是感知有用性的作用差异(学生 0.378>教师 0.151),学生群体认为在线教学的“有用性”集中体现为课程资源,课堂教学、教学评价对持续使用意愿的作用较小,而教师群体则认为课程资源、课堂教学、教学评价均对持续使用意愿产生正向作用;二是感知易用性的作用差异(学生 0.047<教师 0.121),学生群体因信息技术优势,认为在线教学的“易用性”与持续使用意愿之间的关系较弱,但教师群体则认为在线教学的“易用性”对持续使用意愿的正向作用比较明显;三是外部环境感知的作用差异(学生 0.264>教师 0.092),学生群体

认为技术服务、教学支持、政策支持对持续使用意愿的作用明显强于教师,特别是政策支持,师生间差异率达 306%,这是因为此次在线教学,学校对教师的支持力度明显大于学生,而学生也希望获得更多的外部支持。本研究的假设 H5 得以证实。

四、讨论与建议

1. 研究结论

第一,教师与学生群体无论是在线教学满意度及持续使用意愿,还是教学评价与体验等均存在显著差异。一般认为,师生在线教学的体验有所同也有所不同,合理的师生差异是正常的,可以理解与接受,但在本次超 25 万样本量的大规模调查中,师生之间几乎在所有的观测变量上均呈现非常显著的差异性,这种广泛的差异无疑成为一个特殊信号。鉴于师生均对在线教学的教学满意度和持续使用意愿趋向肯定^[39-40],因而这一信号的意蕴更可能指向线上与线下的差异。也就是说,出于应急考虑,在线教学复制传统线下教学组织方式和教学模式开展一场在线教学突击是可以理解的,但长期来看,在线教学还是必须遵循自身特殊的教育规律、教学原则和程序,超越线下教学的传统思维模式,这也是在线教学作为特殊教育系统的应有之义。

第二,教学满意度在感知有用性、感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间具有显著的中介效应。教学满意度指向持续使用意愿的中介效应得

到证实^[41-42],这也意味着提升在线教学的持续使用意愿最为关键的因素是提升师生的教学满意度。本研究发现,学生模型中教学满意度在感知有用性、感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间起部分中介效应;而教师模型中教学满意度在感知易用性、外部环境感知与持续使用意愿之间起完全中介效应,在感知有用性与持续使用意愿之间起部分中介效应。

第三,师生在线教学持续使用意愿的差异突出表现为学生对在线教学有更多的认可和接纳,导致师生差异的结构成因是师生感知有用性、感知易用性以及外部环境因素的影响差异,具体表现为“软性环境”和“硬性条件”等因素的作用差异。在潜在自变量中,学生群体认为感知有用性>外部环境感知>感知易用性,而教师则认为感知有用性>感知易用性>外部环境感知。在此基础上,本研究运用“加法法则”和“链式法则”测算了在线教学持续使用意愿各自变量的影响作用,结果发现,教师认为影响在线教学使用意愿的关键在于教学方法、技术操作和课堂教学等“软性环境”因素,而学生群体则认为关键在于课程资源、教学支持和技术服务等“硬性条件”因素。需要指出的是,师生在未来在线教学使用意愿上的得分显示“线上模式”低于“线上+线下”模式,但在结构方程模型中证实学生对“线上模式”表现出更多的期待,显然,成长于信息发达的网络时代的大学生们对“线上”学习有更多的亲近感与更高的接纳度。更加丰富的课程资源、更加自由的空间与时间选择、更为熟练的技术与平台都是学生要求适应教学改革一步到位采用“线上模式”的主要原因,但简单地复制线下课程的教学模式、缺乏有效的课堂讨论、实验演示与即时评价仍是提升在线教学使用意愿需要解决的关键问题。比较而言,面对在线教学的挑战,教师群体整体趋于保守,希望通过“线上+线下”的方式平稳过渡^[43],其原因不仅是对在线教学“目中无人”状态的焦虑,对如何适应在线教学新工具新技术的困惑,也包含对教学改革与体制改革以及自身前途的担忧。

2. 主要建议

首先,应关注师生在线教学差异的综合影响,推进基于师生共识的在线教学课程体系建设。师生差异可谓观测在线教学质量的“显微镜”,本研究证实,由于本次在线教学的应急性,教师成为教学组织中的核心主体,但在“以学生为中心”方面做得不够。^[44]值得关注的是,作为教学主导的教师与作为学习主体的学生在在线教学需求、教学满意度以及

技术基础上体现出越来越明显的差异性,也凸显出传统教学理论的局限与限制,在线教学的教学设计如何从“教师中心”转向“教师学生双中心”应是在线教学理论工作者重点突破的问题,一方面,应积极回应学生更为具体、更为多元的在线教学需求主张;另一方面,教师也应转变以知识传授和课堂讲授为中心的教学设计,以能力与核心素养发展为核心,整体推进在线课程体系建设,积极培养学生正确的知识观和学习观,把传统被动接受的教学观转变为学生主动学习、构建知识,发展能力与素养,积极促进师生间的知识共同体、情感共同体与发展共同体。

其次,应重视在线教学满意度评价中的师生差异,加强教学设计与评估、实施与结果的统一。教学满意度可谓教学质量的“反光镜”,本研究发现,在教学满意度的所有观测变量中,教师评价均高于学生评价,但在教学满意度的三个潜在自变量的影响作用方面,教师评价却均低于学生。导致这一现象出现的成因可能与师生教学满意度的来源路径有关,教师作为教育主体,其教学满意度更多依据“教学活动结果是否实现教育设计初衷”来判断,因而对教学满意度直接予以较高赋值;而学生作为学习主体,其教学满意度则更多地依据“教学进程中是否取得良好成效、体验和收获”来判断,因而对这些潜在自变量作用路径予以更高的系数考量,师生对于在线教学结果及教学进程的重视度的差异值得引起高度关切。教师在开展在线教学过程中,除了需要对教学设计及教学成效有宏观的把控以外,应当更加重视新一代青年学生对于教学进程的学习感受、个人体验和收获实践的“隐性疾呼”。简言之,在教学进程中,学生更多希望自身作为个性化主体而非机械式客体而存在。^[45]

再次,应积极促进师生在线教学持续使用意愿的稳步提升,推进在线教学的可持续发展。持续使用意愿可谓教学质量的“望远镜”,本研究发现,教师的持续使用意愿评价强于学生,但在相关潜在自变量的整体作用方面却出现教师弱于学生的情况。导致这一状况的原因,除可以用以上教学满意度的赋值判断倾向来分析以外,另外一个原因可能在于教师群体对本次应急式在线教学模式的短期认可及长期忧虑的矛盾。疫情期间,我国在极短时间内组织教育史上最大规模的在线教学,充分体现出我国高等教育的组织水平和统筹能力,但这并不能说明我们就此获得了在线教学全面发展的内生动力,影响持续使用意愿的机制性成因强度普遍偏低就是一个重要的“警示”。和其他教学形式一样,内因在发展

中发挥更大的决定性、持续性作用,我们需要积极总结本次“应急施教”的经验教训,及时将各种教学成果转化为持续性、自发性的内在动能,为在线教学的可持续发展提供动力源泉。

最后,应促进师生对于在线教学发展方向的认知趋同,形成基于充分共识的发展规划。研究发现,师生群体就“今后将在线教学置于何种地位”这一问题认知差异较大,分析认为这与在线教学本身战略定位模糊有较大关联,当前关于在线教学的发展定位存在两种误区:一是将在线教学视为传统课堂教学的备选方案;二是将在线教学视为与课堂教学完全平行、对等的教学模式。实际上,在线教学和线下教学并不是简单的附庸或者平行关系。从长远来看,随着信息技术的蓬勃发展,在线教学与传统课堂教学将会出现相互耦合、相互革新的辩证关联,大概率会形成一种混合型、交互式的教学新模式,这种新模式有望成为我国高等教育实现弯道超车以及“双一流”愿景的重要助推器。当前我国高等教育事业正面临制定“十四五”规划的战略抉择期,师生群体必须就教学革新形成共识,充分吸纳我国在信息产业取得飞跃式发展的重要经验,找到一条将传统教学经验与新型信息技术充分融合的线上线下互促道路,共同努力提升在线教学的满意度和持续使用意愿,推进在线教学的可持续发展。

(厦门大学教师发展中心对本研究给予了指导和帮助,厦门大学教育研究院硕士生陈凤菊、林岫崎在资料收集与文献整理方面对本研究有一定贡献,特此致谢!)

参考文献:

[1][39] 厦门大学教师发展中心. 疫情期间大学生线上学习调查报告[EB/OL]. (2020-04-07)[2020-10-10]. <https://mp.weixin.qq.com/s/SLVv7-fWysewk-L01MaUBN9CThNug.jfepNZJQ>.

[2][40] 厦门大学教师发展中心. 疫情期间高校教师线上教学调查报告[EB/OL]. (2020-04-07)[2020-10-10]. <https://mp.weixin.qq.com/s/oxqPcHxL01MaUBN9CThNug>.

[3] 刘小强,何齐宗. 跨越师生教学观念鸿沟:走向微观深层的高校教学质量建设[J]. 高等教育研究,2012,(9):63-68.

[4] BOK D. Our Underachieving Colleges: A Candid Look at How Much Students Learn and Why They Should Be Learning More[M]. Princeton University Press, 2006:900-902.

[5] SOONHWA S, BOAVENTURA D, CAROLYN K, CHAN T. Comparison of Instructors and Students' Perceptions of the Effectiveness of Online Courses[J]. Quarterly Review of Distance Education,2010,11(1):25-36.

[6] LEONARD J, GUHA S. Education at the Crossroads: Online Teaching and Students' Perspectives on Distance Learning[J]. Journal of Research on Technology in Education,2001,34(1):51-58.

[7] WAHEED M, JAM F A. Teacher's Intention to Accept Online Education: Extended TAM Model[J]. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business,2010,2(5):330-344.

[8] 张思,李勇帆. 基于技术接受模型的高校教师网络教学行为研究[J]. 远程教育杂志,2014,(3):56-63.

[9] 方旭,韩锡斌. 高校教师教学大数据技术行为意向影响因素研究——基于清华“学堂在线”的调查[J]. 远程教育杂志,2017,(6):76-86.

[10] MICHAEL S. Faculty Motivation & Intent to Teach Online [D]. Georgia: Georgia Southern University, 2014:146-147.

[11] WINGARD R G. Classroom Teaching Changes in Web-enhanced Courses: A Multi-institutional Study[J]. Educause Quarterly,2004,27(1):26-35.

[12] KOOHANG A, DURANTE A. Learners' Perceptions Toward the Web-based Distance Learning Activities/Assignments Portion of an Undergraduate Hybrid Instructional Model[J]. Journal of Information Technology Education Research,2003,2(1):105-113.

[13] YEUNG P, JORDAN E. The Continued Usage of Business E-learning Courses in Hong Kong Corporations[J]. Education and Information Technologies, 2007,12(3):175-188.

[14] 胡勇. 在线学习平台使用意向预测模型的构建和测量[J]. 电化教育研究,2014,(9):71-78.

[15] 詹海宝,张立国. 理解大学生对网络教学平台的采纳——基于 TAM 的实证研究[J]. 现代远距离教育,2015,(3):53-59.

[16] 马婧,韩锡斌,周潜,等. 基于学习分析的高校师生在线教学群体行为的实证研究[J]. 电化教育研究,2014,(2):13-18.

[17] 李莹莹,张宏梅,张海洲. 疫情期间大学生网络学习满意度模型建构与实证检验——基于上海市 15 所高校的调查[J]. 开放教育研究,2020,(4):102-111.

[18] OLIVE R L. A Cognitive Model for the Antecedents and Consequences of Satisfaction[J]. Journal of Marketing Research,1980,17(4):460-469.

[19] CHIU C M, HSU M H, SUN S Y, et al. Usability, Quality, Value and Elearning Continuance Decisions

- [J]. Computers and Education, 2005, 45(4): 399-416.
- [20] 李志茹. 高校在线学习平台用户接受度的实证研究[D]. 武汉: 华中师范大学教育信息技术学院, 2017: 30.
- [21] 李雅箏. 在线教育平台用户持续使用意向及课程付费意愿影响因素研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学人文与社会科学学院, 2016: 37.
- [22] 杨根福. 混合式学习模式下网络教学平台持续使用与绩效影响因素研究[J]. 电化教育研究, 2015, (7): 42-48.
- [23] HOGAN R L, MCKNIGHT M A. Exploring Burnout among University Online Instructors: An Initial Investigation[J]. The Internet and Higher Education, 2007, 10(2), 117-124.
- [24] DAI H M, TEO T, PAPPA N A. Understanding Continuance Intention among MOOC Participants: The Role of Habit and MOOC Performance[J]. Computers in Human Behavior, 2020, 112(11): 1-11.
- [25] GAO Y. Applying the Technology Acceptance Model to Educational Hypermedia: A Field Study[J]. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 2005, 14(3): 237-247.
- [26] 朱小栋, 王亚非, 邓光辉, 等. MOOC持续使用意愿的影响因素研究[J]. 中国教育信息化, 2019, (19): 8-14.
- [27] 张哲, 王以宁, 陈晓慧, 等. MOOC持续学习意向影响因素的实证研究——基于改进的期望确认模型[J]. 电化教育研究, 2016, (5): 30-36.
- [28] 覃红霞, 李政, 周建华. 不同学科在线教学满意度和持续使用意愿研究[J]. 教育研究, 2020, (11): 91-103.
- [29] DAVIS F D. A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-user Information Systems: Theory and Results[D]. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, 1986: 7-10.
- [30] DAVIS F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology[J]. MIS Quarterly, 1989, 13(3): 319-340.
- [31] ARBAUGH J B. Managing the Online Classroom: A Study of Technological and Behavioral Characteristics of Web-based MBA Courses[J]. Journal of High Technology Management Research, 2002, 13(2): 203-223.
- [32] DAVIS F D. User Acceptance of Information Technology: System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts[J]. International Journal of Man-Machine Studies, 1993, 38(3): 475-487.
- [33] ALHARBI S, DREW S. Using the Technology Acceptance Model in Understanding Academics' Behavioural Intention to Use Learning Management Systems[J]. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 2014, 5(1): 143-155.
- [34] TSAI Y R, ERNST C A. The Model and Implementation of a Course-Management-System (CMS)-assisted EFL Reading Strategy Instruction [J]. International Journal of Digital Learning Technology, 2009, 1(3): 206-226.
- [35] 冯瑞. 高校教师开展慕课的行动意向及其动因研究——基于扩展的技术接受模型[J]. 江苏高教, 2017, (7): 68-73.
- [36] 吕宛青, 葛绪锋. 高校学生对混合式教学接受意愿的实证研究——基于 TAM 和 TPB 的整合模型[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2020, (S1): 97-105.
- [37] 华东师范大学教育系, 杭州大学教育系. 现代西方资产阶级教育思想流派论著选[M]. 北京: 人民教育出版社, 1980: 234-240.
- [38] 韩筠. 以信息技术构建高等教育新型教学支持体系——基于抗疫期间在线教学实践的分析[J]. 高等教育研究, 2020, (5): 80-86.
- [41] 刘博楠. 关于国内外 MOOC 平台持续使用意愿影响因素的比较研究[D]. 大连: 大连理工大学高等教育研究院, 2018: 57.
- [42] 陈美玲, 白兴瑞, 林艳. 移动学习用户持续使用行为影响因素实证研究[J]. 中国远程教育, 2014, (12): 41-47.
- [43] 郑宏, 谢作栩, 王婧. 后疫情时代高校教师在线教学态度的调查研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, (7): 54-64.
- [44] 邬大光, 李文. 我国高校大规模线上教学的阶段性特征——基于对学生、教师、教务人员问卷调查的实证研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, (7): 1-30.
- [45] 毛齐明, 王莉娟, 代薇. 高校翻转课堂的实践反思与超越路径[J]. 高等教育研究, 2019, (12): 75-80.

(本文责任编辑 曾甘霖)