

我国高校在线教学成效如何？

——基于对21万本科生的调查

周建华^{1,2} 陈凤菊³ 李政²

(1. 赣州师范高等专科学校, 江西赣州 341000; 2. 厦门大学教育研究院, 福建厦门 361005;
3. 浙江大学教育学院, 浙江杭州 310058)

【摘要】 教学成效评析是高校监督教学质量的重要手段。本文以多维教学质量观为理论基础, 构建在线教学成效影响机理模型, 并对全国334所高校、212907名学生的在线教学情况开展实证研究, 探讨、判断高校在线教学成效的影响机理、基本现状及深层原因。研究发现, 我国高校在线教学整体成效不尽理想, 但硬性教学条件受到积极评价, 学生学习和教师教学等“软性学习环境”评价不高; 在线教学成效的影响机理与线下教学差异较大, 教学交互在学生、技术支持、教师三者与教学成效之间起中介作用; 相比自主学习, 学生对教师教学有更大的教育期待和路径依赖。文章还从历史逻辑、理论逻辑、实践逻辑三个层面提出提升在线教学成效的思考。

【关键词】 在线教学; 教学成效; 教学交互; 中介效应

【中图分类号】 G434

【文献标识码】 A

【文章编号】 1007-2179(2022)04-0074-11

一、问题提出

近二十年来, 以开放课件、翻转课堂、慕课、小规模限制性在线课程(SPOC)为代表的新型在线教学模式蓬勃兴起, 持续推动各国高校加速在线教学发展进程。我国高校在线教学取得长足发展的同时, 在线教学成效的质疑也不断涌现, 如“学生在线学习体验欠佳、教学满意度不高、教学质量堪忧”等(覃红霞等, 2020)。美国、澳大利亚、土耳其、南非等国家的在线教学也面临着学生自主学习能力

不足、存在数字鸿沟、教师信息素养不足、教学效率不高、学生学习体验不佳等问题(EDUCAUSE, 2021), 折射出学界对大规模在线教学运行规律及成效机理的深度研究缺位。在线教学成效的影响机理与线下教育有何异同? 我国高校在线教学的整体成效如何? 背后的深层动因又是什么? 这些都是迫切需要回答的现实问题。本研究基于全国334所高校、212907名学生的在线教学调研数据, 构建在线教学成效影响机理模型, 分析当前高校在线教学成效, 提出提升成效、推进改革的路径建议。

【收稿日期】 2022-07-13

【修回日期】 2022-07-18

【DOI 编码】 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2022.04.009

【基金项目】 国家社会科学基金教育学一般课题“中国高校在线教育高质量发展模式研究”(BIA210171)。

【作者简介】 周建华, 赣州师范高等专科学校副教授, 厦门大学教育研究院博士研究生, 研究方向: 在线教育、高等教育统计与决策分析(zhoujh@stu.xmu.edu.cn); 陈凤菊, 浙江大学教育学院博士研究生, 研究方向: 高等教育管理; 李政, 厦门大学教育研究院博士研究生, 研究方向: 在线教育、农创教育。

【引用信息】 周建华, 陈凤菊, 李政(2022). 我国高校在线教学成效如何? ——基于对21万本科生的调查[J]. 开放教育研究, 28(4): 74-84.

二、文献综述与分析框架

(一) 文献综述

在线教学理论有三种: 行为主义学习理论、认知主义学习理论和社会建构主义学习理论, 它们在解释在线教学的建构、实施和评价中发挥着积极作用。不同的理论衍生不同的在线教学成效评估维度, 如雷莫斯(Remmers, 1930)从课程设置、教师教学、师生关系等方面探讨教学成效的影响因素; 马什(Marsh, 1991)认为教学技能、师生关系、课程结构与组织、作业量等是影响教学成效的主要因素; 森特拉(John A Centra, 1993)认为影响教学成效的因素包括教学组织、师生交流、教学技巧; 克里奇(Kolitch, 1999)等提出课程组织、行为管理、学生成绩评定和师生关系等四个维度影响教学成效。米歇尔等(Michele et al., 2011)发现教师的教学风格、课堂教学内容和方式、教师的有效反馈、教学条件等因素会影响教学成效。由于社会建构主义对在线教学的适用性得到多方论证(樊改霞, 2022), 本研究倾向于以社会建构主义学习理论为基础, 将在线教学成效视为教师的教学行为、学生的学习投入、师生间的交流互动以及教学设施条件等维度共同作用的结果。

1991年, 德国学者林德曼(Rindermann, 2001)基于多维教学质量观(见图1)理论, 开发了海德堡教学评估量表, 量表的 Cronbach's alpha 系数是 0.8, 信度良好(Muto, 1992)。林德曼认为教学成效受学生、教师、教学条件等因素影响, 学生、教师 and 教学条件各自又包含诸多因素且相互影响, 因此对教学的认识和评价不应是单一而是多维的, 如此方可“全面地理解教学”。1997年, 林德曼修订完善了海德堡教学评估量表, 提出著名的教学成效评价公式: 教学成效=教师+学生+外部条件+互动条件(黄福涛, 1997)。随着“博洛尼亚进程”的启动,

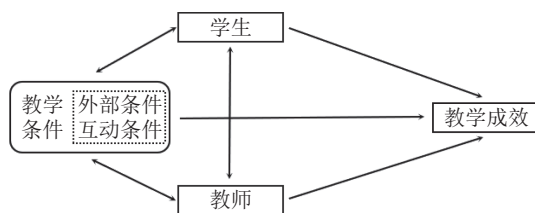


图1 林德曼多维教学质量观

海德堡教学评估量表得到广泛使用(Rindermann, 1999)。本研究根据林德曼多维教学质量观, 构建在线教学成效影响机理的基本框架。

在线教学成效的测量指标, 可以依据学习理论和教学理论分层设置。从学生学习的视角看, 学习动机是学生参与在线教学、开展在线学习的重要驱动力, 直接影响学习成效(Young-Ju et al., 2000)。在开放的网络教学系统, 学生的个性化特征更突出, 其学习行为对在线教学成效的影响更直接(Hill et al., 1997); 学生学习主动性、学习能力、学习投入能正向预测在线教学成效(Kintu, 2017)。从教师教学方面看, 教师作为在线教学活动的组织者, 其教学设计、教学方法和教学态度直接影响在线教学成效(Artino, 2012)。在线教学离不开教学环境的支持, 在线教学平台的性能(稳定性、流畅度、易用性等)、在线教学环境、学校对在线教学的支持等都会影响在线教学成效(Phan et al., 2017; 李莹莹等, 2020)。还有研究指出, 教学交互是在线教学最重要、最突出的问题(王志军等, 2015), 是影响在线教学效果的关键因素之一(Zhao et al., 2005)。总的来说, 大量研究认为, 影响在线教学成效的关键因素是学生学习、教师教学、教学条件和教学交互(Sun et al., 2016)。

影响在线教学成效的四个关键因素中, 特别值得关注、也特别容易引起争议的因素无疑是“教学交互”。西蒙斯(Siemens)针对在线教学的新特征提出“联通主义”概念(王佑镁等, 2006), 认为教学活动是连接知识节点和信息源的进程, 其关键是分享和交互, 而非灌输和储存。因此, 教学交互的程度和效率, 被认为是衡量在线教学成效的重要指标(Moore et al., 1989; Arbaugh, 2008; Arthur et al., 2008; Bettinger et al., 2016)。基于联通主义的“教学交互”蕴含更多“关系中学”(learning by relationships)和“分布式认知”(distributed cognition)的变革, 是对传统建构学习理论的突破。这种教学交互至少具有三种核心类型: 教师与学生、学生与学生、学生与课程内容(Woo et al., 2007; Blasco et al., 2013)。其中, 教师与学生的互动有助于激发学生学习的积极性、促进学生深度理解课程内容, 生生互动可以帮助学生减少负面情绪, 提高教学参与度(王思遥, 2021; 覃红霞等, 2021), 学生与课程内容

的互动有助于激发学生的学习热情, 增加学习投入, 进而实现预期的学习成果(Kumar et al., 2021; Baber, 2021)。值得注意的是, 有学者提出, 教学交互对在线教学成效产生直接影响, 同时也承担着中介作用(刘威童等, 2022)。

(二) 分析框架

本研究以林德曼的多维教学质量观为理论基础, 结合教学交互对在线教学的重要作用, 构建在线学习成效影响机理假设模型(见图 2)。

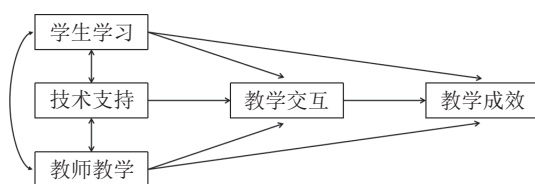


图 2 在线教学成效影响机理假设模型

其中, “学生学习”指学生在线学习能力、习惯和投入等的综合表现, 对应多维教学质量观的变量“学生”; “技术支持”指学校、在线教学平台、网络供应商等对在线教学的保障, 对应多维教学质量观的变量“教学条件”; “教师教学”指教师在在线教学投入、教学设计、课堂教学等方面的综合表现, 对应多维教学质量观的变量“教师”; 教学成效指学生对在线教学“教”和“学”效果的评价, 对应多维教学质量观的变量“教学成效”; 教学交互指在线教学参与者、教育资源之间的相互交流与相互作用, 是本研究根据联通主义理论, 针对在线教学而增设的变量。

本研究提出以下三个假设:

H1: 学生学习、技术支持、教师教学均正向影响教学交互;

H2: 教学交互在学生在线学习、技术支持、教师教学三者与教学成效之间存在中介效应;

H3: 教学交互正向影响教学成效。

三、研究设计与方法

(一) 研究数据

本研究数据来自厦门大学教师发展中心开展的“全国高校在线教学情况调查”, 该调查采取非概率抽样方式, 于 2020 年 4-6 月在全国高校发放, 共收集到全国 334 所高校、256504 名学生的在线教学评价数据。本研究从中选取本科生数据, 内容包括基本信息、在线教学环境及支持、线上学习体验和在线教学的改进意见等四部分。选取的本科生数据共 237800 组, 剔除未开展在线教学、含有缺失值和不规范值的数据条目, 最终获得 212907 组有效数据, 样本数据分布见表一。

(二) 变量选择

根据假设模型的基本框架, 本研究从样本数据中提取了与在线教学成效相关的 25 个题项, 整合成五个量表(见表二)。

教学成效(F5)是被解释变量, 其它潜变量(F1-F4)是本研究的解释变量。量表采用李克特五点量表计分(1=非常不好, 2=不好, 3=一般, 4=好, 5=非常好), 分值越高表示学生对该观测变量的正向感

表一 调查样本分布(N=212907)

控制变量		频数	占比(%)	控制变量		频数	占比(%)		
个人特征	性别	男	90086	42.3	校际特征	学校地区	东部	87134	40.9
		女	122821	57.7			中部	93130	43.7
	年级	大一	82037	38.5		学校性质	西部	32643	15.3
		大二	66115	31.1			研究型大学	4006	1.9
		大三及以上	64755	30.4			一般本科	208901	98.1
	学科	人文艺术	46075	21.6		学校类别	公办	162519	76.3
		社科	66383	31.2			民办	50388	23.7
		理科	25238	11.9					
		工农医	75211	35.3					
		培训经历	有	80175	37.7				
		无	132732	62.3					

表二 变量的定义与描述

潜变量	观测变量	题项描述
F1: 学生学习	F11: 学习能力	X01: 学生对在线学习工具的掌握情况 X02: 学生的自主学习能力
	F12: 学习习惯	X03: 学生在线学习的主动性和自觉性
	F13: 学习投入	X04: 学生在线学习的参与度与投入情况
F2: 技术支持	F21: 教学硬件	X05: 在线教学设备的支持 X06: 在线教学环境的支持
	F22: 教学平台	X07: 在线教学平台的支持 X08: 在线教学技术的支持
	F23: 网络支持	X09: 网络的速度及稳定性
F3: 教师教学	F31: 教学设计	X10: 教师能选择适合的教学内容 X11: 教师能运用恰当的教学策略和教学方法
	F32: 教学态度	X12: 教师对教学平台和工具的熟练程度 X13: 教师对教学的态度和精力投入情况 X14: 教师能提供课程配套的电子教学资源
	F33: 教学组织	X15: 教师维持课堂教学秩序情况 X16: 教师通过平台数据掌控教学进展情况
F4: 教学交互	F41: 内容交互	X17: 学生利用优质课程资源, 开展自主学习 X18: 学生突破时空限制, 随时随地学习 X19: 学生通过反复回放, 巩固加强知识
	F42: 师生交互	X20: 与老师课内外交流互动 X21: 课后通过网络向老师请教问题 X22: 教师通过网络及时给予帮助和指导
	F43: 生生交互	X23: 课内外同学间的讨论与交流
F5: 教学成效	F51: 教学效果	X24: 对在线教学效果的总体评价
	F52: 学习效果	X25: 对在线学习效果的总体评价

知度越高, 每个题项的理论中值为 3 分。

(三) 研究方法

本研究用 SPSS 25.0 软件和 AMOS 24.0 软件检验数据的信效度和共同方法偏差; 再运用 SPSS 25.0 软件对变量数据进行描述统计和相关性分析; 其后运用 AMOS 24.0 和极大似然法拟合、修正和优化假设模型, 构建在线教学成效影响机理最终模型; 最后用 Bootstrap 分析检验教学交互的中介效应, 运用“链式法则”研究教学成效影响机理。

四、研究结果

(一) 共同方法偏差检验

本研究采用的数据来自网络调查, 为主观自我报告数据, 可能存在共同方法偏差。因此, 研究者分析数据前, 采用 Harman 单因素法进行共同方法

偏差检验(周浩等, 2004): 首先利用 SPSS 25.0 软件进行探索性因子分析(未旋转), 得到第一个主成分载荷量为 27.89%, 没有达到 40% 的标准(汤丹丹等, 2020); 再利用 AMOS24.0 软件进行验证性因子分析, 设定公因子数为 1, 拟合模型, 发现模型拟合指标达到共同方法偏差的检验要求标准(温忠麟等, 2004) (拟合指标: $\chi^2/df=9315.2$, RMSEA=0.259, TLI=0.654, CFI=0.699, SRMR=0.087), 表明数据不存在严重的共同方法偏差。

(二) 数据描述与检验

1. 描述统计和信效度检验。为确保研究数据的可靠性和有效性, 本研究运用 SPSS25.0 软件和 Amos24.0 对 5 个潜变量和 14 个观测变量进行描述统计和信效度检验(见表三)。

信效度结果显示, 5 个潜变量的内部一致性 Cronbach's alpha 系数均大于 0.8, 验证性因子分析的拟合指标在适配值范围内, 表明样本数据和因子信效度良好。

描述性统计结果显示, 学生学习(F1)的得分均值只有 2.75, 低于理论中值 3 分, 表明学生对在线学习的表现评价偏负面, 自主学习能力较弱, 学习的主动性、自觉性和学习投入不足; 技术支持(F2)得分(M=3.41)高于理论中值, 偏正面, 表明学生对在线教学的硬件、平台、政策等给予肯定; 教师教学(F3)得分(M=2.75)低于理论中值, 偏负面, 表明学生认为教师在线教学投入不足, 教学设计、教学方法运用不够恰当, 教学组织不尽人意; 教学交互(F4)得分(M=3.69)高于理论中值, 表明学生对在线教学交互的评价偏正面, 能利用在线教学的优势进行内容交互、师生交互和生生交互。根据林德曼的教学成效评价公式(教学成效=教师+学生+外部条件+互动条件), 可以判断我国高校在线教学成效不佳。事实上, 教学成效(F5)的得分(M=3.32)仅比理论中值高 10%, 表明学生对在线教学成效的评价不高, 在线教学质量有待提高。

2. 相关分析。为进一步分析在线教学部分观测变量成效不佳的原因, 本研究运用 SPSS25.0 软件对观测变量进行相关分析, 结果见表四。

从表四可以发现, 学生学习(F1)、技术支持(F2)、教师教学(F3)三个潜在自变量之间呈显著正相关($p<0.001$); 学生学习(F1)、技术支持(F2)、

表三 变量信效度检验结果

潜变量	观测变量	Mean	SD	克隆巴赫 α	RMSEA	TLI	CFI	SRMR
学生学习(F1)	F11	2.77	0.82	0.907	0.073	0.914	0.936	0.047
	F12	2.67	1.06					
	F13	2.80	1.04					
技术支持(F2)	F21	3.28	0.66	0.851	0.070	0.924	0.944	0.045
	F22	3.45	0.84					
	F23	3.49	1.02					
教师教学(F3)	F31	2.56	0.76	0.909	0.077	0.936	0.945	0.046
	F32	2.83	0.74					
	F33	2.85	0.88					
教学交互(F4)	F41	3.83	0.58	0.906	0.076	0.954	0.963	0.044
	F42	3.66	0.54					
	F43	3.59	0.73					
教学成效(F5)	F51	3.59	0.73	0.811	0.079	0.910	0.928	0.049
	F52	3.05	1.07					

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

教师教学(F3)三个潜在自变量与中介变量教学交互(F4)、潜在因变量教学成效(F5)之间呈显著的正向弱相关($p < 0.001$); 中介变量教学交互(F4)与潜在因变量教学成效(F5)之间呈显著的正相关($p < 0.001$)。

(三)模型优化与构建

在信效度检验和相关分析的基础上, 本研究利用 AMOS24.0 软件对图 2 模型进行拟合, 判断潜变量与观测变量的因果关系是否显著。

1. 模型修正与优化

本研究利用 AMOS24.0 软件对假设模型(见图 2)

进行拟合和优化。

1) 对假设模型拟合发现, 路径 [F2→F5] 不显著($p = 0.637$), [F1→F5]、[F3→F5] 路径系数太小(0.02 和 0.01), 不符合拟合要求(一般要大于 0.10)。因此, 这三条路径都予以删除。

2) 进一步拟合的结果表明, 路径 [e2↔e3]、[e4↔e5]、[e5↔e6] 等残差路径的修正指数达到修正要求。结合学习习惯(F12)与学习投入(F13)、教学硬件(F21)与教学平台(F22)、教学平台(F22)与网络条件(F23)之间的理论联系, 本研究再次对模型进行修正, 增加 [e2↔e3]、[e4↔e5]、[e5↔e6] 等残差路径。

表四 观测变量相关系数矩阵

	F11	F12	F13	F21	F22	F23	F31	F32	F33	F41	F42	F43	F51
F12	0.78***												
F13	0.81***	0.72***											
F21	0.70***	0.57***	0.59***										
F22	0.50***	0.39***	0.41***	0.76***									
F23	0.70***	0.62***	0.63***	0.65***	0.46***								
F31	0.65***	0.56***	0.58***	0.67***	0.63***	0.56***							
F32	0.72***	0.56***	0.63***	0.74***	0.65***	0.67***	0.77***						
F33	0.72***	0.60***	0.66***	0.66***	0.52***	0.64***	0.75***	0.79***					
F41	0.09***	0.06***	0.09***	0.01**	0.05***	0.01***	0.05***	0.07***	0.13***				
F42	0.12***	0.10***	0.12***	0.03***	0.01**	0.12***	0.10***	0.12***	0.14***	0.66***			
F43	0.12***	0.12***	0.14***	0.02***	0.02***	0.10***	0.10***	0.09***	0.12***	0.58***	0.77***		
F51	0.14***	0.13***	0.14***	0.07***	0.04***	0.12***	0.15***	0.12***	0.16***	0.67***	0.79***	0.71***	
F52	0.10***	0.14***	0.10***	0.02***	0.01***	0.02***	0.12***	0.02***	0.08***	0.43***	0.41***	0.38***	0.48***

3)再次重新拟合的结果显示,各条路径均具有显著性($p < 0.001$)。除卡方自由度比受样本数据量超大的影响外,其余拟合指标均在适配值范围内($\chi^2/df=137.54$, $RMSEA=0.08$, $TLI=0.947$, $CFI=0.961$, $SRMR=0.036$),且决定系数 $R^2=0.85$ (表示模型能够解释在线学习成效 85% 的变异量),表明模

型拟合良好(Byrne, 2001)。至此本研究完成模型优化,得到最终的标准模型(见图 3)。

从标准模型可见,学生学习(F1)、技术支持(F2)、教师教学(F3)等三个潜变量需要通过教学交互(F4)影响被解释变量教学成效(F5),由此推断教学交互(F4)起了“桥梁”的中介效应。

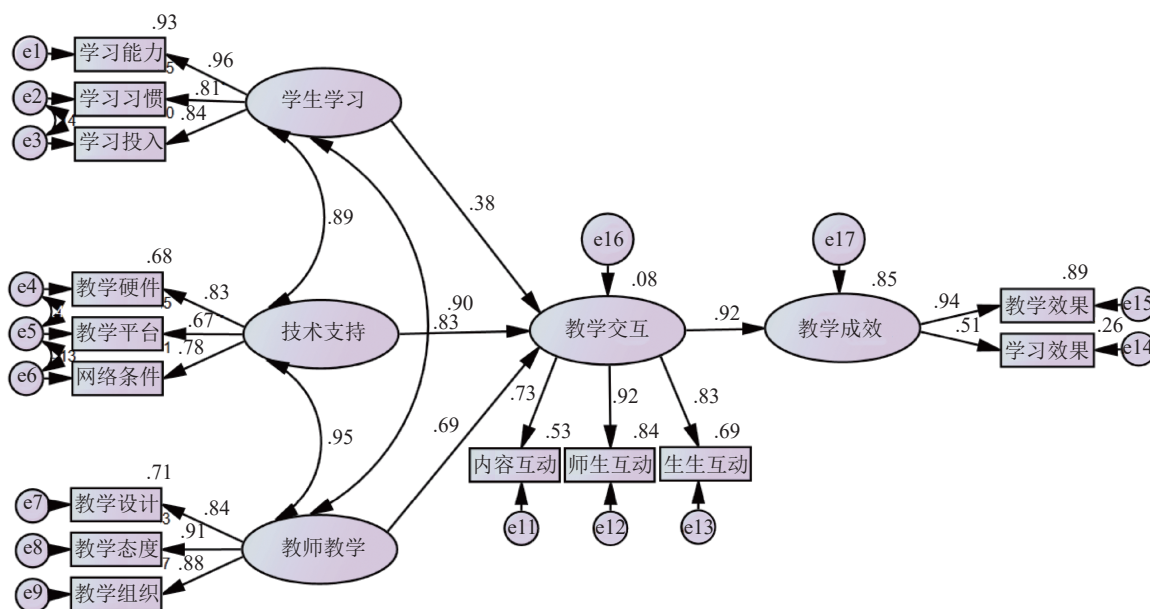


图3 在线教学成效影响机理标准模型

2. 中介效应检验

结构方程模型中,反映影响作用的是“效应”,包括:总效应(*Total Effects, TE*)、直接效应(*Direct Effects, DE*)和间接效应(*Indirect Effects, IE*)。若中介效应成立,则三种效应满足“链式法则”(覃红霞等, 2022):

$$\begin{cases} TE = DE + IE \\ IE_{ac} = DE_{ab} \times DE_{bc} \\ TE_{ac} = DE_{ac} + DE_{ab} \times DE_{bc} \end{cases}$$

为了证实教学交互(F4)的中介效应,本研究运用 AMOS24.0 做 Bootstrap 分析(抽样次数设定为 5000 次),分析结果见表五。

从表五可知,本研究构建的最终标准模型在路径 [F1→F4→F5](即学生学习→教学交互→教学成效)、[F2→F4→F5](即教师教学→教学交互→教学成效)和 [F3→F4→F5](即技术支持→教学交互→教学成效)上的效应都满足:“链式法则”、p 值显著和置信区间都含 0,其中 [F2→F4→F5] 路径的中

介作用最显著(0.830),表明教学交互(F4)在潜变量学生学习(F1)、技术支持(F2)、教师教学(F3)与被解释变量教学成效(F5)之间存在显著的中介效应,本研究假设 H2 得到证实。同时,本研究还发现,该中介效应是完全中介效应,表明教学交互对在线教学成效起着决定性作用。

(四)模型应用与分析

由于教学交互的中介效应已得到证实,本研究利用“链式法则”测算教学成效各影响因素的效应(即影响作用)(见表六)。

从表六可知,1)技术支持对教学成效有显著的正向作用(0.830)。我国高校开展的大规模在线教学有很强的应急性,教学硬件、教学平台等方面准备不足、保障有限(邬大光等, 2020; 覃红霞等, 2020),但学生对学校、教学平台等给予肯定,认为技术支持对在线教学成效的影响大于教师教学(0.637)和学生学习(0.349),是最重要的潜在自变量。

2)学生学习和教师教学对教学成效有显著的

表五 Bootstrap 分析结果

路径	效应	Boot SE	Z	p	Bias-corrected 95%CI		中介效应
					Lower	Upper	
F1→F4→F5	0.349	0.012	29.08	***	0.326	0.372	完全中介
F2→F4→F5	0.830	0.029	28.62	***	0.774	0.888	完全中介
F3→F4→F5	0.637	0.021	30.33	***	0.598	0.681	完全中介

表六 最终模型的路径系数与教学成效各影响因素效应

结构模型路径				路径系数	影响因素	效应
1	F1: 学生学习	→	F4: 教学交互	0.379***	F1: 学生学习	0.349
2	F2: 技术支持	→	F4: 教学交互	0.901***	F2: 技术支持	0.830
3	F3: 教师教学	→	F4: 教学交互	0.692***	F3: 教师教学	0.637
4	F4: 教学交互	→	F5: 教学成效	0.921***	F4: 教学交互	0.921
测量模型路径						
5	F1: 学生学习	→	F11: 学习能力	0.963***	F11: 学习能力	0.336
6	F1: 学生学习	→	F12: 学习习惯	0.808***	F12: 学习习惯	0.282
7	F1: 学生学习	→	F13: 学习投入	0.838***	F13: 学习投入	0.292
8	F2: 技术支持	→	F21: 教学硬件	0.827***	F21: 教学硬件	0.686
9	F2: 技术支持	→	F22: 教学平台	0.668***	F22: 教学平台	0.554
10	F2: 技术支持	→	F23: 网络条件	0.782***	F23: 网络条件	0.649
11	F3: 教师教学	→	F31: 教学设计	0.842***	F31: 教学设计	0.536
12	F3: 教师教学	→	F32: 教学态度	0.910***	F32: 教学态度	0.580
13	F3: 教师教学	→	F33: 教学组织	0.877***	F33: 教学组织	0.559
14	F4: 教学交互	→	F41: 内容交互	0.731***	F41: 内容交互	0.673
15	F4: 教学交互	→	F42: 师生交互	0.915***	F42: 师生交互	0.843
16	F4: 教学交互	→	F43: 生生交互	0.831***	F43: 生生交互	0.765
17	F5: 教学成效	→	F51: 教学效果	0.943***		
18	F5: 教学成效	→	F52: 学习效果	0.510***		

正向作用,但教师教学(0.637)的影响作用是学生学习(0.349)的1.83倍,表明学生认可教师在线教学工作,但学生面对在线教学未能及时调整状态。本研究还发现,学生在线学习表现乏力的主要因素是没有养成良好的学习习惯(0.282)、专注力较差、自主学习能力弱,这与已有研究发现相似(Cho et al., 2013; 乔伟峰等, 2021)。这表明,面对大规模在线教学,学生的思想准备和行动自觉没有达到在线教学要求,这是值得关注的问题。本研究假设 H1 得到部分验证。

3) 教学交互(0.921)是影响教学成效的最关键因素。学生认为在线教学的关键是加强教学交互,增强师生交互、生生交互。如杜威指出的,“交互在整个教学过程中具有重要的作用”(Dewey,

1916),在线教学同样如此。本研究假设 H3 得到验证。教学交互的三种类型中,效应由大到小分别是师生交互(0.843)>生生交互(0.765)>内容交互(0.673)。这说明,教学交互的关键是师生交互。师生是教育教学的绝对主体,“真正影响教育品质的事情发生在师生互动的教学情景中”(Bok, 2006)。

五、研究结论与建议

(一) 研究结论

1. 我国高校在线教学整体成效不尽理想,但硬性教学条件受到好评。

统计结果显示,教学成效(F5)的整体评价(M=3.32)仅比理论中值高10%,低于以相近调研题

项测量的线下教学成效($M=3.52$) (王晶心等, 2018), 与相关研究结论相似(乐传永等, 2020)。学生学习(F1)和教师教学(F2)等“软性学习环境”指标得分不高, 可能是导致教学成效评价低的主要成因。不过, 以技术支持(F2)为代表的“硬性”环境观测变量得分($M=3.41$)高于整体成效评价。一般而言, 相比于硬性教学条件, 学生自我学习管理能力及教师信息化教学胜任力等软性教学条件的优化有一定滞后性, 这种滞后性在在线教学中更显著。师生在线教学“面临更多的挑战”(Kebritchi et al., 2017), 需要予以更多关切。

2. 在线教学成效的影响机理与线下教学差异较大。

本研究建构的在线教学成效影响机理模型, 再次印证了传统学习理论对在线教学的“范式适用”。模型分析结果表明, 在线教学成效的影响机理与线下教学差异极大, 突出表现在: 学生学习(F1)、技术支持(F2)与教学成效(F5)之间呈显著正向相关($p<0.001$), 但如放置于以教学交互为中介变量的在线教学成效影响机理模型中, 学生学习(F1)、技术支持(F2)、教师教学(F3)三者与教学成效(F5)的直接效应却明显减弱。换言之, 在线教学交互产生了如“虹吸效应”的完全中介作用。相关研究显示, 线下教学的教学互动仅具有部分中介作用(郭建鹏等, 2020), 两者相比差异明显。

3. 学生对教师教学有更高的期待和路径依赖。

一般认为, 在线教学能更好地促进学生的自主学习和自我管理(邬大光, 2020), 因为在线教学的特点是能让学生更多地实现“个性化学习”(胡小平等, 2020)。但本研究发现, 在线教学的“教与学”依然深受传统课堂教育文化的影响, 大部分学生未能建构起独立的自学体系; 反映教师授课情况的教学效果(F51)评价得分($M=3.59$), 明显高于反映学生自学情况的学习效果(F52)得分($M=3.05$); 教师教学(F3)的路径系数(0.692)和效应值(0.637)远高于学生学习(F1)的表现(0.379和0.349); 教学交互(F4)的观测指标中, 师生交互(F42)的路径系数(0.915)和效应值(0.843)亦高于生生交互(F43)的表现(0.831和0.765), 折射出学生对教师教学具有较强的路径依赖, 以及对教师教学组织、教学态度和教学设计更高的期待。

(二) 主要建议

1. 提升在线教学成效的必然方向: 科技创新和教育变革的历史逻辑。

长期以来, 在线教学被视为传统教学模式之下的次级(inferior), 是传统教学模式的补充而非独立个体(Buck, 2001)。要提升在线教学成效, 不能固步自封自我限制, 而要将在线教学放在高等教育与外部经济的双向联动、在线教学与线下教学的双轨交互层面, 做好顶层设计与规范管理, 充分认识在线教学在构建终身学习体系和全民学习型社会、加速优质教育供给侧改革的重要价值和特殊使命, 努力形成一整套包括理念技术、方式方法、考核评价等在内的在线教学“中国范式”。

具体而言, 一方面要顺应信息技术发展。我国已建成在学人数达4430万的世界最大规模高等教育体系, 拥有应用规模和数量均为世界第一的在线教育体系(教育部, 2022), 同时拥有多项世界领先的信息科技尖端技术, 两者的“强强联合”是历史发展的必然趋势。另一方面要推动教育体制改革和机制创新, 大幅提升在线教育的硬性教学条件和技术支持水平, 促进现代信息技术与教学课程内容的深度融合, 扩大优质在线教学资源的有效供给, 构建促进教学成效提升的政策规制体系, 形成具备世界水平、中国特色的在线教学管理服务格局。

2. 提升在线教学成效的应然模式: 主导作用和主体地位的理论逻辑。

终身教育时代将更加个性化、多元化, 教育的核心旨意从传授知识、培训技能转向帮助学生“学会如何学习”。在线教学推动了这一教育变革进程。随着移动学习的兴起, 在线教学的服务能级和服务半径不断扩大, 有效地促进了终身教育及自我教育体系的构建。在线教学要积极促成教学理念的转变和优化, 突出学生在教与学中的主体地位, 始终以“学的行为”和“学的效果”作为出发点和落脚点, 激发学生的学习动机和内生动力; 积极推进课程项目完善化、技术培训深入化、教学设计专业化; 加强教学平台服务支撑, 持续推进学生自主学习方式的变革。

在线教学有其自身的教育规律和特殊价值, 过多沿用线下教学模式以规限、斧正在线教学, 忽视对在线教学自身的模式凝练和架构创新, 容易导致

在线教学自身的“功能性贫血”。依据已有研究,本研究提出了提升在线教学成效的应然模式(见图4):首先,教师向学生推送在线教学资源,供学生自主选择,做到“内容交互”;其次,学生从被动学习转

向主动学习,以小组合作学习推动“生生交互”;最后,教师依据大数据分析,掌握、评估学生学习行为,并通过课前辅导、在线授课和课后拓展为学生提供信息反馈,师生合作实现高质量的“师生交互”。

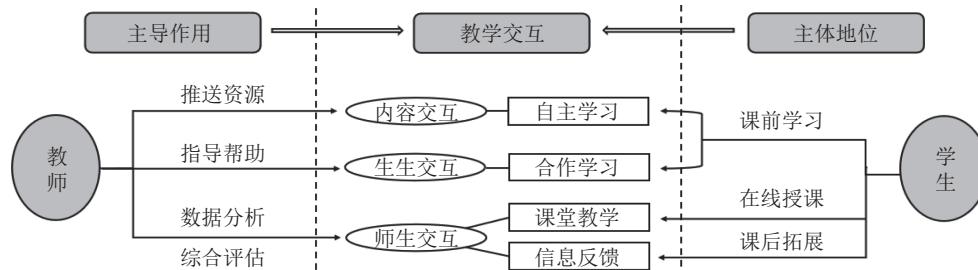


图4 在线教学应然模式

3.提升在线教学成效的实然道路:教学交互与技术适配的实践逻辑。

技术改变了人与人互动的方式。在线教学成为知识传授、情感互动、文化传承、精神共鸣的媒介,拓展了传统教学的意义与价值蕴含。为预防道德退化、人际疏离、社会失范等社会危机,强化教学交互是满足学生个性化需求、促进学生社会化、实现学生高质量发展的重要途径。倘若对在线教学的理解仍然停留在上传统的课程大纲、参考资料等表层阶段,仅考虑教学内容的单向输送,忽视情感交流与归属的作用,容易导致师生交流闭塞、互动不强,进而制约教学交互成效的提高,影响在线教学质量。

因此,教育管理者需要促进师生深层次领会在线教学的内涵,树立新的教学交互观念;充分发挥教师的主导作用,加强教学共同体建设,鼓励教师组织在线话题讨论活动、参与在线教学技术开发及知识培训;鼓励师生设立合作学习小组,增进师生、生生间的交流,构建多元的在线学习共同体;强化教学交互,营造主动学习、互助互学、共同进步的在线教学氛围;鼓励师生开展“操作交互→信息交互→概念交互”(陈丽,2004),从多维度入手全面提高在线教学成效。

[参考文献]

[1] Artino, A. R. (2012). Understanding satisfaction and continuing motivation in an online course: An Extension of Social Cognitive, Control-Value Theory[C]. Poster Presented at the Annual Meeting of the

American Educational Research Association, New York.

[2] Arbaugh, J. B.(2008). Does the community of inquiry framework predict outcomes in online MBA courses?[J]. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 9(2): 1-21.

[3] Arthur W.(2008). Bangert. The Development and Validation of the Student Evaluation of Online Teaching Effectiveness[J]. Computers in the Schools, 25(1-2): 25-47.

[4] Baber, H.(2021). Social interaction and effectiveness of the online learning—A moderating role of maintaining social distance during the pandemic COVID-19[J]. Asian Education and Development Studies, (3): 159-171.

[5] Bettinger, E., Liu, J., & Loeb, S.(2016). Connections matter: How interactive peers affect students in online college courses[J]. Journal of Policy Analysis and Management, 35(4): 932-954.

[6] Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B., & Sese, F. J.(2013). Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance[J]. Computers & Education, 62: 102-110.

[7] Bok, D.(2006). Our underachieving colleges: A candid look at how much students learn and why they should be learning more[M]. Princeton; Princeton University Press: 900-902.

[8] Buck, J.(2001). Assuring quality in distance education[J]. Higher Education in Europe, 26(4): 599-602.

[9] Byrne, B. M(2001). Structural equation modelling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming[M]. London: Lawrence Erlbaum.

[10] Cho, M. H., & Kim, B. J.(2013). Students' self-regulation for interaction with others in online learning environments[J]. The Internet and Higher Education, 17: 69-75.

[11] 陈丽(2004). 远程学习的教学交互模型和教学交互层次塔[J]. 中国远程教育, (5): 24-28.

[12] Dewey, J. (1916). Democracy and education: An introduction to the philosophy of education[M]. Nabu Press: 126-141.

- [13] EDUCAUSE(2021). 2021 EDUCAUSE horizon report (Teaching and learning edition)[EB/OL]. <<https://library.educause.edu/-/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E>>.
- [14] 樊改霞(2022). 建构主义教育理论在中国的发展及其影响[J]. 西北师大学报(社会科学版), 59(3): 9.
- [15] 郭建鹏, 陈江, 甘雅娟, 计国君(2020). 大规模疫情时期如何开展在线教学——高校在线教学模式及其作用机制的实证研究[J]. 教育学报, 16(6): 32-41.
- [16] Hill, J. R., & Hannafin, M. J.(1997). Cognitive strategies and learning from the World Wide Web[J]. Educational technology research and development, 45(4): 37-64.
- [17] 胡小平, 谢作栩(2020). 疫情下高校在线教学的优势与挑战探析[J]. 中国高教研究, (4): 18-22, 58.
- [18] 黄福涛(1997). 90年代德国高等教育的现状、问题和课程改革动向[J]. 外国教育研究, (5): 26-31.
- [19] John A. Centra.(1993). Reflective faculty evaluation[M]. San Francisco: Jossey-Bass Publishers: 58.
- [20] 教育部(2022). 我国已建成世界最大规模高等教育体系[EB/OL][2022-05-17]. http://m.ce.cn/ttt/202205/17/t20220517_37589604.shtml.
- [21] Kebritchi, M., Lipschuetz, A., & Santiago, L.(2017). Issues and challenges for teaching successful online courses in higher education: A literature review[J]. Journal of Educational Technology Systems, 46(1): 4-29.
- [22] Kolitch, E & Dean, D.(1999). Student-ratings of instruction in USA[J]. Studies in Higher Education, 24(1): 27-43.
- [23] Kumar, P., Saxena, C., & Baber, H.(2021). Learner-content interaction in e-learning—the moderating role of perceived harm of COVID-19 in assessing the satisfaction of learners[J]. Smart Learning Environments, 8(1): 1-15.
- [24] Kintu, M. J., Zhu, C., & Kagambe, E. (2017). Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14(1), 1-20.
- [25] 乐传永, 许日华(2020). 高校在线教学的成效、问题与深化[J]. 教育发展研究, 40(11): 18-24.
- [26] 李莹莹, 张宏梅, 张海洲(2020). 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, 26(4): 102-111.
- [27] 刘威童, 乔伟峰(2022). 在线同步学习效果的影响机制: 交互行为的中介效应——基于清华大学大规模在线调查数据的分析[J]. 现代教育技术, 32(3): 110-118.
- [28] Marsh, H. W., & Hocevar, D(1991). Students' evaluations of teaching effectiveness: The stability of mean ratings of the same teachers over a 13-year period[J]. Teaching and teacher education, 7(4): 303-314.
- [29] Michele, L., Patrizio, F., & Davide, F.(2011). Students' evaluation of teaching effectiveness: Satisfaction and related factors[J]. Statistical Methods for the Evaluation of University Systems: (5):113-129.
- [30] Moore, M. G.(1989). Three Types of Interaction[J]. American Journal of Distance Education, (2): 1-6.
- [31] Muto, T., Saito, T., Sakurai, H., & Adachi, S. (1992). The development of a self-efficacy scale for exercise behavior. The Keio Journal of Medicine, 41(1), 21-24.
- [32] Phan, T. T. N., & Dang, L. T. T.(2017). Teacher readiness for online teaching: A critical review[J]. International Journal Open Distance E-Learn. IJODEL, 3(1): 1-16.
- [33] 覃红霞, 方芳, 周建华(2022). 大学生在线教学满意度和持续使用意愿的性别差异研究[J]. 大学教育科学, (1): 44-53+104.
- [34] 覃红霞, 周建华, 李政(2021). 高校师生在线教学持续使用意愿的差异研究[J]. 高等教育研究, (1): 83-93.
- [35] 覃红霞, 李政, 周建华(2020). 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, (11): 91-103.
- [36] 乔伟峰, 刘威童, 李曼丽(2021). 学生眼里的在线教学: 行为、效果与挑战——基于新冠疫情期间清华大学学生在线学习行为调查[J]. 清华大学教育研究, 42(1): 57-66.
- [37] Rindermann, H., & Schofield, N.(2001). Generalizability of multidimensional student ratings of university instruction across courses and teachers[J]. Research in Higher Education, 42(4): 377-399.
- [38] Rindermann, H.(1999). Bedingungs-und effektvariablen in der lehrevaluationsforschung: Konzeption und Prüfung des Münchner multifaktoriellen Modells der Lehrveranstaltungsqualität[J]. Unterrichtswissenschaft, 27(4): 357-380.
- [39] Rmmers, H. H.(1930). To what extent do grades influence student ratings of instructors?[J]. Journal of Educational Research, 21: 314-316.
- [40] Sun, A., & Chen, X.(2016). Online education and its effective practice: A research review[J]. Journal of Information Technology Education, 2016(15): 157-190.
- [41] 汤丹丹, 温忠麟(2020). 共同方法偏差检验: 问题与建议[J]. 心理科学, 43(1): 215-233.
- [42] Woo, Y., & Reeves, T. C.(2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation[J]. The Internet and higher education, 10(1): 15-25.
- [43] 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特(2004). 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则[J]. 心理学报, 36(2): 186-194.
- [44] 鄒大光(2020). 教育技术演进的回顾与思考——基于新冠肺炎疫情背景下高校在线教学的视角[J]. 中国高教研究, (4): 1-6+11.
- [45] 王晶心, 原帅, 赵国栋(2018). 混合式教学对大学生学习成效的影响——基于国内一流大学 MOOC 应用效果的实证研究[J]. 现代远程教育, (5): 39-47.
- [46] 王思遥(2021). 在线课程教学的交互形式与学生学习投入表现的关系探究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 39(7): 38-49.
- [47] 王佑镁, 祝智庭(2006). 从联结主义到联通主义: 学习理论的新取向[J]. 中国电化教育, (3): 5.
- [48] 王志军, 陈丽(2015). 国际远程教育教学交互理论研究脉络及新进展[J]. 开放教育研究, 21(2): 30-39.
- [49] Young-J, J., Bong, M., & Choi, H.(2000). Self-efficacy for

self-regulated learning, academic self-efficacy, and Internet self-efficacy in Web-based instruction[J]. Educational Technology, Research and Development, 48(2): 5-17.

[50] Zhao, Y., Lei, J., Lai, B. Y. C., & Tan, H. S. (2005). What makes the difference? A practical analysis of research on the effective-

ness of distance education[J]. Teachers College Record, 107(8), 1836-1884.

[51] 周浩, 龙立荣(2004). 共同方法偏差的统计检验与控制方法[J]. 心理科学进展, 12(6): 942-950.

(编辑: 李学书)

How Effective is Online Teaching in Chinese Universities? -- An Empirical Study Based on 210,000 Undergraduate Samples

ZHOU Jianhua^{1,2}, CHEN Fengju³ & LI Zheng²

(1. Ganzhou Teachers College, Ganzhou341000,China; 2. Institute of Education, Xiamen University, Xiamen 361005,China; 3. College of Education, Zhejiang University, Hangzhou310058, China)

Abstract: *Teaching effectiveness evaluation is the primary means of teaching quality assurance in colleges and universities, and it is also an important way to guide education reform. This study uses the quality of multi-dimensional teaching quality as the theoretical basis and builds a research model of the influence mechanism of online teaching. Empirical research on the online teaching operation of 334 universities and 212,907 students across the country is conducted to explore and evaluate the effectiveness of online teaching and its influence mechanism, basic status quo, and deep reasons. Three major findings include: 1. The overall national online teaching effectiveness is unsatisfactory, but the hardware conditions are favorable. Student learning, teacher teaching, and other "soft learning environment" indicators are not high, which may be the leading cause of low evaluation results; 2. The impact mechanism of the effectiveness of online teaching is different from offline teaching. Teaching interaction has a complete intermediary effect between students' learning, technical support, teacher teaching, and teaching effectiveness; 3. Compared with self-learning, students have higher expectations and reliance on teacher-guided learning. The following suggestions are made: Based on the growth and development of students, return to the essence of education; highlight the subject status of students and stimulate internal motivation; give full play to the leading role of teachers; and strengthen instructional interaction.*

Key words: *Online teaching; teaching effectiveness; teaching interaction; the mediation effect*