

疫情下在线“教学交互”及其对学习效果的影响

——基于1 086份大学生调查问卷

林春桃¹, 章月萍¹, 苏宝财²

(1. 福建商学院 工商管理学院, 福建 福州, 350012;

2. 福建农林大学 经济学院, 福建 福州, 350002)

【摘要】基于1 086份在线调查问卷,运用有序多分类 Logistic 回归模型,以在线课程学习的大学生为研究对象,探究其在线学习中“教学交互”及其对学习效果的影响,以期为提高在线教学质量提供理论参考。结果表明,参与在线学习的大学生自我调节对“教学交互”具有显著正向影响,而城乡差异仅对学生与在线学习资源这个层面的在线“教学交互”具有显著正向影响;大学生在线“教学交互”对其学习效果具有显著正向影响。应从提高学生自我调节能力、在线课程质量等方面入手,提高大学生在线学习中“教学交互”水平和学习效果。

【关键词】在线课程 “教学交互”; 学习效果; 城乡差异

【中图分类号】G434 **【文献标识码】**A **【文章编号】**2096-3300(2020)04-0078-10

教育是一种社会活动,交互是最基本的形式^[1]。目前,国内外研究者对“教学交互”的定义尚未统一。Daniel 和 Marquis^[2]将“教学交互”定义为学习者自主学习和与他人交流的过程;Merrill^[3]认为“教学交互”是学习者与教学系统之间的双向互动;陈丽^[4-5]认为“教学交互”是学生和学习环境的互动,包括师生互动、生生交流、学生与资源的相互作用;韩梦^[1]将在线学习中的“教学交互”定义为学习者与在线学习资源、教学者、媒体界面、学习同伴之间相互作用的过程。虽然国内外研究者对“教学交互”外延的理解有差异,但是其内涵始终包含着学习者与本人以外的人或物之间的互动。在线学习过程中学习

者可以互动的他人或他物有学习同伴、教师、在线学习资源(如PPT、视频和课件)、平台界面等。因此,本研究把在线“教学交互”定义为在线学习过程中,学生与教师、学习平台、学习资源、学习同伴之间相互作用、相互影响的过程。

2018年教育部在《教育信息化2.0行动计划》中明确提出2022年基本建成“互联网+教育”大平台。2020年春季突发COVID-19疫情,教育部提出“停课不停教,不停学”,高校响应教育部的号召,全面开展线上教学活动,加速了“互联网+教育”模式的推进。然而,网上的教与学对于大部分的教师和学生都是陌生的,各在线教育平台第一次遇到

收稿日期:2020-04-04

基金项目:福建省本科高校重大教育教学改革研究项目“基于大学生创业能力培育的新商科校园创业文化优化探索”(FBJG20190249)。

作者简介:林春桃(1983-),女,福建漳州人,讲师,博士,研究方向:技术经济与管理、教学设计;

章月萍(1966-),女,福建龙岩人,教授,硕士,研究方向:工商企业管理、物业管理;

苏宝财(1977-),男,福建泉州人,讲师,博士,研究方向:农林经济管理、在线教育。

如此多人同时在线学习的情况,出现教师自嘲变身为十八线主播和某平台APP下载量和注册量激增、评分却直线下降的现象。目前,研究者较多关注在线学习满意度、在线学习体验、在线学习效果等方面的研究^[6-9],也有部分研究者关注“教学交互”行为特征对学习效果的影 响^[10],然而这样大型的在线教学实践很独特,值得我们深入探讨。较少有研究者将在线学习者的主观能动性纳入研究,关注其对在线学习过程中“教学交互”行为的影响。本研究聚焦大学生群体,将在线学习的大学生主观能动性纳入研究,通过问卷调查数据,探讨 COVID-19 疫情下大学生在线“教学交互”的影响因素及其对学习效果的影 响,以期为提高在线教学质量提供参考。

三元交互决定论于 1971 年由美国心理学家阿尔伯特·班杜拉提出后被广泛应用于教育学、社会学、心理学等领域。该理论指出环境、个体、行为三种因素互为因果、互相影响,如图 1。班杜拉的三元交互决定论为分析在线“教学交互”及其对学习效果的影 响提供了重要的理论基础^[11]。大学生与“媒体界面、教师、学习同伴”等环境因素相互作用后,经过个体的认知、心理反应等,产生学习效果。在这一过程中,由于学生所在地区差异即城乡差异,自我调节学习能力不同,可能导致产生的在线“教学交互”感知质量存在差别。因此,本研究从大学生在线“教学交互”、在线自我调节学习、在线学习效果三个方面进行文献综述并提出研究假设。

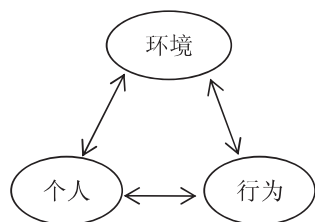


图 1 三元交互决定论模型

Fig. 1 Triadic Reciprocal Determinism model

一、文献回顾与研究假设

(一) 在线“教学交互”

20 世纪 80 年代以后,世界各国的在线教育研究者开始从只关注教师“教”的过程向同时关注学生的“学”过程转变。研究者们分别从学习环境、

资源因素、媒体因素等方面对“教学交互”感知质量的影响进行研究。张晓蕾等^[10]研究发现 MOOCS、混合学习、远程教育和在线公开课四种不同在线学习环境对“教学交互”感知质量的影响不同,远程教育的学习者与媒介、教师的交互效果较差;张博等^[12]认为计算机设备、网络速度等资源因素和媒体因素是在线“教学交互”重要的影响因素。疫情期间大学生在全国各地家中进行在线学习,家庭所在的城乡差异,可能导致网络速度等媒体因素不同,进而影响在线学习“教学交互”感知质量;城乡差异导致的家庭经济实力差异也可能影响计算机等硬件设备资源因素,进而影响在线“教学交互”感知质量。不同的研究者根据其研究实际将在线“教学交互”划分为不同的维度,本研究参考韩梦和张晓蕾等的研究^[1,10],将在线“教学交互”分为学生与媒体界面、在线学习资源、教师、学习同伴之间相互作用四个层面。据此,提出城乡差异对“教学交互”影响的研究假设:

H_{1a}: 城乡差异对“学生与媒体界面”具有显著正向影响。

H_{1b}: 城乡差异对“学生与在线学习资源”具有显著正向影响。

H_{1c}: 城乡差异对“学生与教师”具有显著正向影响。

H_{1d}: 城乡差异对“学生与学习同伴”具有显著正向影响。

(二) 自我调节学习

Zimmerman^[13]是最早开展自我调节学习的研究者之一,他在班杜拉的三元交互决定论基础上提出自我调节学习理论,通过三角模型分析了自我调节学习所涉及的个体、行为和环境之间的交互作用。目前,自我调节学习的研究主要关注其对学习绩效的影响,较少关注其对“教学交互”的影响,但仍有个别研究者在研究中涉及^[14]。刘斌^[15]研究表明在线自我调节学习与教学交互具有显著相关性;黄振中等^[16]研究发现在线学习者的自我调节学习能力主要通过教学交互这一中介变量间接影响在线学习效果;Hewitt 等^[17]案例研究发现,相对于传统课堂,在线学习对学生的自我调节学习能力的要求更高,学生的自我调节学习能力通过影响其在课前自主学习的程度,进而影响后续课堂中的教学交互。

据此,本研究提出自我调节学习对在线“教学交互”影响的研究假设:

H_{2a}: 自我调节学习对“学生与媒体界面”具有显著正向影响。

H_{2b}: 自我调节学习对“学生与在线学习资源”具有显著正向影响。

H_{2c}: 自我调节学习对“学生与教师”具有显著正向影响。

H_{2d}: 自我调节学习对“学生与学习同伴”具有显著正向影响。

(三) 在线学习效果

对在线学习效果的评价国内外研究者给出了不同的指标和评价体系。李兴蓉等^[18]研究发现,在3P学习模型基础上,学习动机、网络因素、个人因素等都对大学生在线学习效果具有直接影响,并由此建立大学生在线学习效果评价体系;张文芳^[19]围绕移动学习环境,构建了移动情景学习下的学习效果评价模型;张晓蕾等和 Offir 等^[10,20]则认为在线学习效果可以从浅层学习和深层学习两方面来衡量,本研究也采用这种方法。虽然对在线学习效果影响因素、评价机制等方面的研究已较为丰富,但是专门研究“教学交互”对在线学习效果影响还较少。Kurucay 等^[21]研究发现学习者之间的互动能够显著影响学习效果;陈荣^[22]也认为在远程网络教育中,交互活动直接影响着远程课程的学习效果;傅钢善

和王改花^[23]在研究网络学习方式和学习效果关系时发现,学习者在线学习中“教学交互”越强,学习效果越好;张晓蕾等^[10]⁶⁵研究发现,在线学习者与学习媒介、同伴、教师多层次交互,能够提升其深度学习效果。据此,本研究提出“教学交互”对在线学习效果影响的研究假设:

H_{3a}: “学生与媒体界面”对“浅层学习”具有显著正向影响。

H_{3b}: “学生与在线学习资源”对“浅层学习”具有显著正向影响。

H_{3c}: “学生与教师”对“浅层学习”具有显著正向影响。

H_{3d}: “学生与学习同伴”对“浅层学习”具有显著正向影响。

H_{3e}: “学生与媒体界面”对“深度学习”具有显著正向影响。

H_{3f}: “学生与在线学习资源”对“深度学习”具有显著正向影响。

H_{3g}: “学生与教师”对“深度学习”具有显著正向影响。

H_{3h}: “学生与学习同伴”对“深度学习”具有显著正向影响。

根据上述理论分析和研究假设,可初步构建本研究模型如图2。

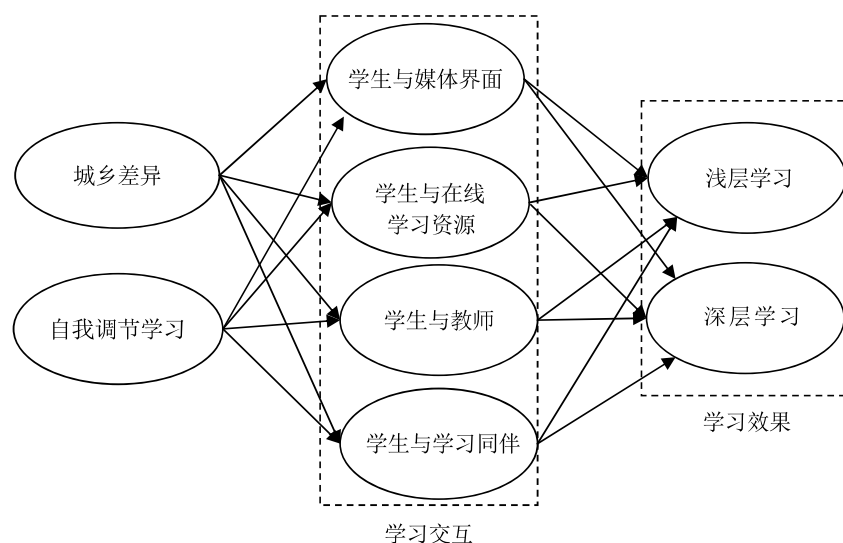


图2 研究模型

Fig. 2 Research model

二、研究设计

(一) 变量选择及描述

第一,大学生在线“教学交互”变量测量。本研究参考韩梦^{[1]64}和张晓蕾等^{[10]65}的研究,设计问卷题目,从学生与媒体界面、在线学习资源、教师、学习同伴之间相互作用四个层面进行考察,具体如表1所示。

表1 在线“教学交互”测量指标及来源

Tab.1 Measurement index and source of online “teaching interaction”

在线“教学交互”	测量指标	指标简称	文献来源
学生与媒体界面	在线学习平台简单、易用,技术支持全面、有效	SM	赵文君等 ^[24]
学生与在线学习资源	在线课程提供了丰富的学习资源,让我学到很多知识	SR	陈宇芬 ^{[8]65}
学生与教师	在线课程学习使我更主动、更便于与老师沟通	ST	张婧鑫等 ^[25]
学生与学习同伴	在线课程学习让我更乐于与同学讨论、交流	SS	赵文君等 ^[24] , 吴亚婕 ^{[11]65}

第二,在线学习效果变量测量。张晓蕾等和Offir等^[10,20]认为在线学习效果可分为浅层学习效果和深层学习效果两方面。浅层学习是指学生在线学习,获取并识记现成信息等浅层加工过程^{[20]66};深层学习是学生在获取现成信息基础上进行阐释、评价、比较、运用及探索创新等深度加工过程^{[10]65}。因此,本研究将从浅层学习和深层学习两方面来测量在线学习效果,具体如表2所示。

第三,城乡差异和自我调节学习的变量测量。自我调节学习是指学生在线学习过程中能够自觉进行自我管理、自我调节,以取得良好的学习效果^[5,26]。由于城乡差异导致的计算机、网络等基础设施不同,可能影响大学生在线学习过程中的“教学交互”感知质量。因此,本研究将探讨城乡差

异、自我调节学习对在线“教学交互”产生的影响,具体如表3所示。

表2 在线学习效果测量指标及来源

Tab.2 Measurement index and source of online learning effect

在线学习效果	测量指标	指标简称	文献来源
浅层学习	我能够清晰记起在线课程中学到的重要知识点及概念	SP	张晓蕾 ^{[10]65}
深层学习	我能够基于这门课的学习开展研究设计或将知识运用于实践	DP	黄振中和张晓蕾 ^{[16]65}

表3 城乡差异和自我调节学习测量指标及来源

Tab.3 Measurement index and source of urban-rural difference and self-regulated learning

城乡差异和自我调节学习	测量指标	指标简称	文献来源
自我调节学习	我能够在课程中自觉进行自我管理、自我调节,学习效率高	SL	刘斌,蒋志辉等 ^{[15,27]65}
城乡差异	您当前所在的区域? A. 城镇; B. 乡村	UR	

(二) 调查问卷设计与收集

调查问卷包括三部分:一是大学生在线“教学交互”自陈量表,主要从学生与媒体界面、在线学习资源、教师、学习同伴之间相互作用四个层面进行调查;二是在线学习效果自我评价量表,主要调查大学生在线学习中浅层学习和深层学习的效果;三是在线“教学交互”影响因素和控制变量,主要是在线自我调节学习、城乡差异等因素,控制变量主要是个体因素中的性别和年级。本研究以“在线课程学习调查问卷”为测量工具,被调查的大学生按照实际感受作答。用李克特量表测量,非常同意=1,比较同意=2,一般=3,不太同意=4,很不同

意=5。

问卷经测量指标的拟订、专家审阅、小范围预调研和征求学生意见等步骤后进行修订。修订好后通过“问卷星”发放，截至2020年3月24日收回问卷1090份，其中有效问卷1086份，样本的基本特征如表4所示。

表4 样本基本特征

Tab. 4 Basic characteristics of the sample

人口学变量	类别	人数	百分比/%
性别	男	273	25.14
	女	813	74.86
年级	大一	252	23.20
	大二	646	59.48
	大三及以上	188	17.31
所在区域	城镇	618	56.91
	乡村	468	43.09

从表4中可知，样本大学生中男生比例较少，只有25.14%，女生74.86%，其原因可能是女生比男生勤劳和自觉^{[10]124}；大一和大二的比例较高，大三及以上高年级占比较低，才17.31%，本科院校大四为毕业年级，专科院校大三为毕业年级，下学期学生基本都被安排实习环节，课程极少，因此基本符合目前我国高校年级课程分布规律。

三、研究结果分析

(一) 城乡差异、自我调节学习对在线“教学交互”影响分析

为探讨城乡差异、自我调节学习等因素对COVID-19疫情下大学生在线“教学交互”的影响程度，本研究以在线“教学交互”（含学生与媒体界面、学生与在线学习资源、学生与教师、学生与学习同伴）为因变量，自我调节学习和城乡差异为自变量，性别和年级等为控制变量，构建4个有序多分类Logistic回归模型，如下：

$$\ln\left(\frac{p(SM \leq J)}{1-p(SM \leq J)}\right) = \beta_{0J} - (\beta_{1J}SL + \beta_{2J}UR + \sum \alpha_i X_i)$$

..... (1)

$$\ln\left(\frac{p(SR \leq J)}{1-p(SR \leq J)}\right) = \beta_{3J} - (\beta_{4J}SL + \beta_{5J}UR + \sum \alpha_i X_i)$$

..... (2)

$$\ln\left(\frac{p(ST \leq J)}{1-p(ST \leq J)}\right) = \beta_{6J} - (\beta_{7J}SL + \beta_{8J}UR + \sum \alpha_i X_i)$$

..... (3)

$$\ln\left(\frac{p(SS \leq J)}{1-p(SS \leq J)}\right) = \beta_{9J} - (\beta_{10J}SL + \beta_{11J}UR + \sum \alpha_i X_i)$$

..... (4)

模型1~4中， $\beta_{0-11,J}$ 、 α_i 分别表示为自变量的

系数和控制变量的系数； $\ln\left(\frac{p(SM \leq J)}{1-p(SM \leq J)}\right)$ 、 $\ln\left(\frac{p(SR \leq J)}{1-p(SR \leq J)}\right)$ 、 $\ln\left(\frac{p(ST \leq J)}{1-p(ST \leq J)}\right)$ 和 $\ln\left(\frac{p(SS \leq J)}{1-p(SS \leq J)}\right)$ 分别表示4个“教学交互”因变量各自的取值水平J(J=1, 2, …, 5)发生的概率之比的自然对数值(以取值水平=5为参照组)；SL和UR分别表示自我调节学习和城乡差异两个自变量； X_i 分别表示性别和年级两个控制变量。

为了防止模型出现共线性问题，本研究进行了共线性检验。结果表明模型1到模型4中各变量的容忍度在0.54~0.99之间，大于0.1；方差膨胀系数(VIF)在1.02~1.86之间，都小于10.0。可见，4个模型的回归方程不存在多重共线性问题^[28]。本研究运用SPSS24.0软件进行处理，结果如表5所示。

从表5可知，4个模型的拟合度都较好(卡方值的显著性都小于0.01)，具有显著统计意义。第一，在4个模型中，自我调节学习均对在线“教学交互”具有显著正向影响，表明越具有自我调节学习能力的大学生，越能积极参与媒体界面、在线学习资源、教师等四个层面的互动；第二，城乡差异只有在模型2中显著，即相对农村而言，城镇对学生与在线学习资源这个层面的“教学交互”具有显著正向影响，这表明地处乡村的大学生网络资源较差，有的家庭没有电脑，只能通过电视或者低端智能手机来参与在线学习，在需要搜索、下载等占有学习资源时受到的约束特别明显，因此乡村大学生与在线学习资源的交互比较不满意。此外，尽管城乡差异在其他3个模型中不显著，但是从系数来看，也反映出此次疫情下农村大学生对在线“教学交

互”的感知质量不如城镇大学生;第三,4个模型中,性别只有在模型3中显著,即男生对“学生与教师交互”的感知不如女生,年级对在线“教学交互”四个层面的影响也存在差异。相比大学三年级及以上的大学生,大一和大二学生在学生与媒体界

面交互方面具有显著影响,大二学生在学生与在线学习资源交互方面具有显著影响,而在学生与教师交互、学生与学习同伴交互方面没有显著影响。这表明个体因素对在线“教学交互”的影响不大。

表5 城乡差异和自我调节学习对在线“教学交互”影响分析

Tab. 5 Analysis of the influence of urban-rural difference and self-regulated learning on online teaching interaction

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
SL=1 (非常同意)	-8.321*** (0.394)	-10.256*** (0.458)	-12.366*** (0.517)	-11.992*** (0.514)
SL=2 (比较同意)	-5.591*** (0.322)	-6.842*** (0.368)	-8.340*** (0.417)	-8.434*** (0.434)
SL=3 (一般)	-3.681*** (0.296)	-4.640*** (0.341)	-5.513*** (0.383)	-5.772*** (0.405)
SL=4 (不太同意)	-2.606*** (0.325)	-3.377*** (0.362)	-3.104*** (0.379)	-3.580*** (0.403)
SL=5 (很不同意)	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
UR=1 (城镇)	-0.146 (0.123)	-0.316** (0.128)	-0.144 (0.136)	-0.125 (0.134)
UR=0 (农村)	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
性别=1 (男)	0.233 (0.143)	0.155 (0.149)	0.280* (0.156)	0.132 (0.154)
性别=0 (女)	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
年级=1 (大一)	0.368* (0.196)	0.232 (0.204)	0.217 (0.216)	0.001 (0.213)
年级=2 (大二)	0.483*** (0.168)	0.422** (0.175)	0.118 (0.184)	0.172 (0.181)
年级=3 (大三及以上)	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
卡方	705.32***	890.729***	1168.328***	1093.286***

注:括号内为各变量的标准误差,***,**,*,分别表示显著水平为1%,5%,10%;SL=5、UR=0(农村)、性别=0(女)和年级=3(大三及以上)为对照组,a此参数冗余,因此设置为零。

(二) 在线“教学交互”对学习效果影响分析

为了探讨大学生不同的在线“教学交互”对其学习效果的影响,本研究以在线学习效果(含浅层学习和深度学习)为因变量,以在线“教学交互”

(含学生与媒体界面、学生与在线学习资源、学生与教师、学生与学习同伴)为自变量,性别和年级等为控制变量,构建2个有序多分类Logistic回归模型,如下:

$$\ln\left(\frac{p(SP \leq J)}{1-p(SP \leq J)}\right) = \beta_{12J} - (\beta_{13J}SM + \beta_{14J}SR + \beta_{15J}ST + \beta_{16J}SS + \sum \alpha_i X_i) \dots\dots\dots (5)$$

$$\ln\left(\frac{p(DP \leq J)}{1-p(DP \leq J)}\right) = \beta_{17J} - (\beta_{18J}SM + \beta_{19J}SR + \beta_{20J}ST + \beta_{21J}SS + \sum \alpha_i X_i) \dots\dots\dots (6)$$

模型5~6中, β_{12-21J} 、 α_i 分别表示为自变量的系数和控制变量的系数; SM、SR、ST和SS分别表示4个“教学交互”自变量,即学生与媒体界面交互、学生与在线学习资源交互、学生与教师交互和学生与学习同伴交互; $\ln\left(\frac{p(SP \leq J)}{1-p(SP \leq J)}\right)$ 和 $\ln\left(\frac{p(DP \leq J)}{1-p(DP \leq J)}\right)$ 分别表示为浅层学习和深层学习各自的取值水平 J ($J=1, 2, \dots, 5$) 发生的概率之比的自然对数值(以取值水平=5为参照组); X_i 分别表示为两个控制变量,即性别和年级两个分类变量。

同样做了共线性检验。结果表明模型5至模型6中各变量的容忍度在0.24~0.98之间,大于0.1;方差膨胀系数(VIF)在1.02~4.12之间,都小于10.0。可见,2个模型的回归方程不存在多重共线性问题。同样运用SPSS24.0软件进行处理,结果如表6所示。

从表6可知,模型5~6的拟合度都较好(卡方值的显著性都小于0.01),具有显著统计意义。总体上,在2个模型中大学生在线学习中四个层面的“教学交互”对其在线学习效果(浅层学习和深层学习)具有显著正向影响。其中,学生与教师交互对其在线学习效果影响最大,其次是学生与在线学习资源交互,最小的是学生与媒体界面交互。这表明,无论线上还是线下的教学,教师的作用无可替代,良好的师生互动有利于提高大学生的学习效果。大学生对在线学习资源的使用水平、与同学间的学习交流互动以及对平台熟悉程度深深影响了其在线学习效果。其原因可能在于,被调查者在疫情下被动进入到在线学习,主动性还没完全调动起来,需要老师去引导,才能提高其学习效果。而对在线学习资源的利用和与平台的互动主要取决于学习者的主观能动性,在其主观能动性还未被完全激发时,

对学习效果的影响较小。

在控制变量中,性别对其深层学习效果具有显著影响,而对浅层学习效果影响不显著。从系数来看,相对于男生,女生的在线学习效果更好,特别是在深层学习方面,其可能的原因是女生比男生勤快,自律性较强有关^[29];相比大学三年级及以上的大学生而言,大一学生对深层学习效果有显著影响,而对浅层学习影响不显著,大二学生对两个层面的学习效果都不显著。其可能原因是大一新生刚进大学,还保留高中的认真学习的好习惯,而大二、大三及以上等相对较高年级的学生更多关注的是就业或升学,较少能够静下心来好好把一门课学深学透。

表6 在线“教学交互”对学习效果影响分析

Tab. 6 Analysis of the influence of teaching interaction on learning effect in online learning

变量	模型5	模型6
SM=1 (非常同意)	-2.148*** (0.522)	-1.859*** (0.532)
SM=2 (比较同意)	-1.238*** (0.468)	-1.238*** (0.470)
SM=3 (一般)	-0.796* (0.446)	-0.944** (0.445)
SM=4 (不太同意)	-0.985** (0.481)	-0.734 (0.477)
SM=5 (很不同意)	0 ^a	0 ^a
SR=1 (非常同意)	-4.209*** (0.610)	-3.586*** (0.608)
SR=2 (比较同意)	-3.425*** (0.552)	-2.637*** (0.541)
SR=3 (一般)	-2.496*** (0.536)	-1.942*** (0.526)
SR=4 (不太同意)	-0.932* (0.544)	-0.683 (0.537)
SR=5 (很不同意)	0 ^a	0 ^a
ST=1 (非常同意)	-6.814*** (0.733)	-6.759*** (0.741)

续表 6

变量	模型 5	模型 6
ST=2 (比较同意)	-5.088*** (0.582)	-5.585*** (0.584)
ST=3 (一般)	-3.440*** (0.541)	-3.563*** (0.538)
ST=4 (不太同意)	-2.563*** (0.545)	-2.095*** (0.531)
ST=5 (很不同意)	0 ^a	0 ^a
SS=1 (非常同意)	-2.200*** (0.735)	-4.666*** (0.764)
SS=2 (比较同意)	-1.498*** (0.571)	-2.475*** (0.576)
SS=3 (一般)	-0.934* (0.538)	-1.568*** (0.541)
SS=4 (不太同意)	0.576 (0.557)	-0.390 (0.551)
SS=5 (很不同意)	0 ^a	0 ^a
性别=1 (男)	0.073 (0.164)	0.315 (0.175)*
性别=0 (女)	0 ^a	0 ^a
年级=1 (大一)	-0.290 (0.226)	-0.400* (0.241)
年级=2 (大二)	-0.080 (0.193)	-0.087 (0.206)
年级=3 (大三及以上)	0 ^a	0 ^a
卡方	1 351.545***	1 459.693***

注: 括号内为各变量的标准误差, ***, **, * 分别表示显著水平为 1%, 5%, 10%; SM=5、SR=5、ST=5、SS=5、性别=0 (女) 和年级=3 (大三及以上) 为对照组, a 此参数冗余, 因此设置为零。

综上所述, 研究假设 H1a~H3h 检验结果如表 7 所示。城乡差异对“教学交互”影响的 4 条研究假设只有 1 条通过显著性检验, 即假设 H1b 通过显著性检验; 在线自我调节学习对“教学交互”影响的 4 条研究假设均通过显著性检验, “教学交互”对在线学习效果影响的 8 条研究假设均通过显著性检验。

表 7 假设检验结果

Tab. 7 Results of hypothesis testing

原有假设	关系	假设检验结果
	城乡差异对“教学交互”的影响	
H _{1a}	城乡差异→学生与媒体界面	不支持
H _{1b}	城乡差异→学生与在线学习资源	支持
H _{1c}	城乡差异→学生与教师	不支持
H _{1d}	城乡差异→学生与学习同伴	不支持
	在线自我调节学习对“教学交互”的影响	
H _{2a}	在线自我调节学习→学生与媒体界面	支持
H _{2b}	在线自我调节学习→学生与在线学习资源	支持
H _{2c}	在线自我调节学习→学生与教师	支持
H _{2d}	在线自我调节学习→学生与学习同伴	支持
	“教学交互”对在线学习效果的影响	
H _{3a}	学生与媒体界面→浅层学习	支持
H _{3b}	学生与在线学习资源→浅层学习	支持
H _{3c}	学生与教师→浅层学习	支持
H _{3d}	学生与学习同伴→浅层学习	支持
H _{3e}	学生与媒体界面→深度学习	支持
H _{3f}	学生与在线学习资源→深度学习	支持
H _{3g}	学生与教师→深度学习	支持
H _{3h}	学生与学习同伴→深度学习	支持

四、结论与建议

探讨疫情下大学生在线学习中“教学交互”影响因素的 4 个模型, 结果表明: 在线自我调节学习对“教学交互”四个层面均具有显著正向影响, 相对农村而言, 城镇对学生与在线学习资源这个层面的在线“教学交互”具有显著正向影响; 相比大学三年级及以上的学生而言, 大一和大二学生在学生与媒体界面交互方面具有显著影响, 大二学生在学生与在线学习资源交互方面具有显著影响。本研究

从城乡差异和自我调节学习两方面深入探讨了疫情下大学生在线学习中“教学交互”的影响因素,拓展了在线“教学交互”影响因素的研究。

在分析疫情下大学生在线学习“教学交互”对其学习效果影响的两个模型中发现,大学生四个层面的“教学交互”都对在线学习效果(浅层学习和深度学习)具有显著正向影响。相较于男生,女生的在线深度学习效果比较好,相较于大二、大三及以上年级的学生,大一学生的在线深度学习效果较好。

为进一步提高大学生在线“教学交互”感知质量和学习效果,提出以下建议:

第一,提高学生自我调节学习的能力。在线课程设计者和教师可在课程教学中安排一些特定模块提高学生自我调节、自我管理的能力。学生自我调节、自我管理能力的提高有助于其较好地提高学习效率,获得较好的“教学交互”感知质量,进而得到较好的学习效果^{[25]67}。此外,教师“以学生为中心”,引导学生自主学习,比如指导学生设计“自主学习单”,通过问题导向完成驱动式任务,同时通过在线平台记录的学习行为数据帮助学生更加清楚地了解自身学习进度,培养学生计划、实施、反思及认知监控等自我调节学习能力^[30]。

第二,提高在线课程质量。从在线课程平台设计、在线课程资源、促进学生与教师互动、学生与学习同伴交流等方面入手,不断提高在线课程建设质量^{[24]67},进而提高在线“教学交互”效果。比如针对在线教学的老师开展教学互动技巧方面的培训,优化在线课程设计,巧妙运用在线课程讨论区的功能促进学生与教师、学习同伴之间的多元交互,促进学生对知识的深度理解乃至运用;主动询问学生在线学习过程中存在的困难,帮助他们获得所需要的在线学习资源;引导学生和学习同伴之间建立虚拟学习共同体,并为他们提供社会性支持,改善学生和学习同伴之间的交互内容、方式,促进学生与

学习同伴之间相互影响,相互促进,共同成长^[30]。

参考文献:

- [1] 韩梦.在线学习中教学交互对学习者的满意度的影响因素研究[D].武汉:华中师范大学,2019.
- [2] DANIEL J S, MARQUIS C. Interaction and independence: getting the mixture right [J]. Teaching at a Distance, 1979, 1(14): 29-44.
- [3] MERILL D, Li Z, JONES M. Second generation instructional design [J]. Educational Technology, 1990, 30(2): 7-15.
- [4] 陈丽.术语“教学交互”的本质及其相关概念的辨析[J].中国远程教育,2004(2): 12-16.
- [5] 陈丽.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,2004(5): 24-28.
- [6] SANGHOON P. Analysis of Time-on-Task, behavior experiences, and performance in two online courses with different authentic learning tasks [J]. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2017, 18(2): 213-233.
- [7] 缪静敏,罗淑芳,汪琼.慕课学习者在线合作学习体验探究[J].开放教育研究,2017,23(6): 80-86.
- [8] 陈宇芬.大学生在线学习满意度调查研究[D].厦门:厦门大学,2018.
- [9] 邵明英,王扬.移动互联网时代大学生手机学习效果影响因素研究[J].国家教育行政学院学报,2020(2): 71-78.
- [10] 张晓蕾,黄振中,李曼丽.在线学习者“交互学习”体验及其对学习效果的实证研究[J].清华大学教育研究,2017,38(2): 117-124.
- [11] 吴亚捷.影响学习者在线深度学习的因素及其测量研究[J].电化教育研究,2017(9): 57-63.
- [12] 张博,杨淑芬.高职英语网络交互教学效果的影响因素研究[J].石家庄职业技术学院学报,2015,27(3): 70-72.
- [13] ZIMMERMAN B J. A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning [J]. Journal of Educational Psychology, 1989, 81(3): 329-339.
- [14] 赵一倩.自我调节学习对MOOC和SPOC学习满意度的影响研究[D].武汉:华中师范大学,2019.
- [15] 刘斌.教学互动对大学生在线自我调节学习的影响及干预研究[D].西安:陕西师范大学,2018.
- [16] 黄振中,张晓蕾.自主学习能力对在线学习效果的影响机制探究[J].2018,28(3): 66-72.
- [17] HEWITT K K, JOURNELL W, ZILONKA P. What the flip: impact of flipped instruction on self-regulated learning [J].

- International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments, 2014, 2(4): 303-325.
- [18] 李兴蓉, 郭红生, 张连刚. 大学生网络自主学习效果影响因素实证分析[J]. 现代教育管理, 2009(10): 57-60.
- [19] 张文芳. 移动情景学习下的学习效果评价研究[D]. 南昌: 江西财经大学, 2015.
- [20] OFFIR B, LEV Y, BEZALEL R. Surface and deep learning processes in distance education[J]. Computers & Education, 2008, 51(3): 1172-1183.
- [21] KURUCAY M, INAN F A. Examining the effects of learner-learner interactions on satisfaction and learning in an online undergraduate course[J]. Computers & Education, 2017, 15(2): 20-37.
- [22] 陈荣. 网络教学互动对教与学的影响[J]. 陕西广播电视大学学报, 2009, 11(4): 24-27.
- [23] 傅钢善, 王改花. 基于数据挖掘的网络学习行为与学习效果研究[J]. 电化教育研究, 2014, 35(9): 53-57.
- [24] 赵文君, 赵呈领, 杨海茹, 等. 学分制度推进下在线开放课程学生持续学习影响因素研究[J]. 现代远程教育, 2018(2): 72-82.
- [25] 张婧鑫, 姜强, 赵蔚. 在线学习社会临场感影响因素及学业预警研究[J]. 现代远程教育, 2019(4): 38-47.
- [26] 张晓赫. 坚毅、在线自我调节学习和在线学习满意度的关系研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2019.
- [27] 蒋志辉, 赵呈领, 李红霞, 等. 在线学习者满意度: 教师支持行为与自我调节学习能力的同频共振[J]. 开放教育研究, 2018, 24(4): 81-89.
- [28] 郭志刚. 社会统计分析方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1999.
- [29] 杨婷婷. 学习效果、学习体验和影响因素研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2019.
- [30] 付卫东, 陈安妮. 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, 2020(5): 42-45.

Teaching Interaction and its Impact on Learning Effect in Online Learning under Epidemic Situation

—Based on 1086 Questionnaires of College Students

LIN Chuntao¹, ZHANG Yueping¹, SU Baocai²

(1. College of Business Administration, Fujian Business University, Fuzhou 350012, China;

2. College of Economics, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract: Based on 1086 online questionnaires and using ordinal multinomial logistic regression analysis, this paper explores the teaching interaction in online learning and its impact on learning effect among college students with a view to improving the quality of online teaching to provide a theoretical reference. The results show that the self-regulation of college students participating in online learning has significant positive influence on teaching interaction, while the difference between urban and rural areas only brings significant positive influence on teaching interaction between students and online learning resources. The teaching interaction has a significant positive influence on the learning effect of college students in online learning. Therefore, it is suggested that the teaching interaction level and learning effect in online learning of college students should be improved based on their self-regulation ability and online course quality.

Key words: online course; teaching interaction; learning effect; urban-rural difference

(责任编辑: 练秀明)