基于AMOS模型的体育院校学生对混合式教学接受度及其影响因素分析

——以哈尔滨体育学院为例

Research on the Acceptance of Blending Learning and Influencing Factors of Students in Physical Education Institutions Based on AMOS Model

——Take Harbin Sport University as an example

李双玲[1,2],李建业[3],朱宝峰[4],高晨辰[1],张彦秋[1]
LI Shuang-ling[1,2],LI Jian-ye[3],ZHU Bao-feng[4],GAO Chen-chen[1],ZHANG Yan-qiu[1]

摘 要:本文以哈尔滨体育学院学生对调查对象,以混合式教学接受度影响因素为研究对象,通过AMOS结构方程模型对体育院校学生对混合式教学接受度进行了验证性因子分析和主效应与调节效应分析,明确影响体育院校学生对混合式教学接受度的因素,并提出改进建议。研究结果表明:体育院校学生的认知、易用性、个性化需求、学习氛围、交互性能够直接或间接的影响混合式教学的接受度,且认知、易用性、个体化需求、学习氛围、交互性均对混合式教学的接受度呈显著性的正向影响;在缺乏对混合式教学认知的学生中,易用性对其接受度的影响程度最大,其次为个体化需求、交互性、学习氛围;而混合式教学认知丰富的学生中,影响程度最大的依次为学习氛围、交互性、个体化需求、易用性。

关键词:混合式教学;接受度;AMOS模型;影响因素
中图分类号:G807 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-2808(2021)03-0059-06

Abstract:This paper takes the Harbin sports institute students to investigate object, in the blending learning acceptance factors as the research object, through AMOS structural equation model of sports colleges and universities student acceptance of the blending learning conducted a confirmatory factor analysis and the main effect and adjust the effect analysis, clear influence factors of sports colleges and universities student acceptance of the blending learning, and puts forward Suggestions for improvement. The results show that students' cognition, ease of use, personalized needs, learning atmosphere and interaction can directly or indirectly affect the acceptability of mixed teaching, and cognition, ease of use, individual needs, learning atmosphere and interaction all have significant positive influence

收稿日期:2020-11-26;**修回日期**:2020-12-14
基金项目:2019年度黑龙江省高等教育教学改革一般研究项目:黑龙江省冰雪课程特色化教学模式构建与实证研究(编号:SJGY20190387);2020年度哈尔滨体育学院"冰雪运动学"特色学科研究项目:HIIT训练对女子大学生冰球运动员生理机能的影响及实证研究(编号:BXYB2012)。
作者简介:李双玲(1978-),女,副教授,在读博士研究生,硕士生导师,研究方向为冬季项目理论与实践。
作者单位:1. 哈尔滨体育学院 教务处,黑龙江 哈尔滨 150008;2. 东北师范大学 体育学院,吉林 长春 130024;3. 波兰格但斯克 体育学院,波兰 滨海省 80-336;4. 哈尔滨工业大学 体育部,黑龙江 哈尔滨 150001

on the acceptability of mixed teaching. Among the students who lack the cognition of blended teaching, usability has the greatest influence on their acceptability, followed by individual demand, interaction and learning atmosphere. Among the students with rich cognition of blended teaching, learning atmosphere, interaction, individual demand and ease of use are the most influential ones.

Key words: Blending learning; Acceptance; AMOS model; Influencing factors

随着“互联网 +”在两会上被纳入国家战略，互联网技术日益发达，通过互联网技术促进教育的发展已经成为一种必然的趋势，这就意味着高校的传统教学模式面临着创新与变革[1]。

国内学者何克抗教授在 2003 年首次提出了混合式教学模式的概念，拉开了混合式教学模式在我国范围内实施与研究的序幕[2]。混合式教学融合了传统教学优势与网络教学优势，既强调发挥教师的主导作用，又强调体现学生的主体地位，为高校教学提供了新的思路，并利用互联网资源为教育的普及和打破知识壁垒做出贡献。

近年来在各国高校中，混合式教学的应用在不断增多。多数学者针对理论课教学进行混合式教学的尝试，尤其是诸多文科类课程如大学英语、语文等；研究对象多从学生的角度出发，如罗冬梅通过研究认为混合式学习的课程应当注重学生的学习过程与感受[3]；而周春红则认为混合式学习模式还应当满足学生实际需求和个性化需求[4]。王雪芹认为在进行信息化教学质量评价指标体系构建的过程中，可以通过多种方法进行指标和指标权重的确定，这样能达到互补的作用[5]。总的来说专业的不同，混合式教学的效果也不尽相同。

混合式教学在体育院校的课程教学实践中，接受度是直接影响最终学习效果的一个重要因素，因此本研究的目的是以混合式教学手段为依托，探究体育教育专业、运动训练专业学生对于混合式教学的认知与感受，构建针对体育专业学生的混合式教学模型，并对模型进行相关的验证分析，对于学生总体接受度的影响因素进行详细分析。

1 研究设计

1.1 模型设计

使用者对混合式教学的接受度直接影响这一新的教学技术使用效果，所以教师是否愿意接受新的信息技术是重要的前提，只有当教师开始从观念、思想上认可和接受这种新教学模式之后，才有可能在行动上表现为在教学过程中尝试使用[6]。反之这一理论对于学生来说也同样适用。高校学生对混合式教学的接受度良好才能在实际教学过程中获得较好的体验与教学效果。

为探讨混合式教学中何种影响因素和变量能够对学生的接受度产生影响，本文以戴维斯“技术接受模型”为基础，构建了符合本次研究的混合式教学接受度模型。“技术接受模型”认为“认知有用性”和“认知易用性”是影响使用态度的主要因素[7]。而同时认知又是个体如何理解与思考他人，根据环境中的社会信息形成对他人或事物的推论。认知的许多方面涉及人们的日常生活，并且对人类的健康和幸福产生重要的影响[8]。所以学生对于混合式教学的认知及其他潜在影响因素是本研究模型所要探究的重点。此次研究所涉及到的认知题项均为学生对混合式教学的认知评价，并在前人研究的基础上设计了其余潜在变量的题项，最终形成了模型框架（见图 1）。

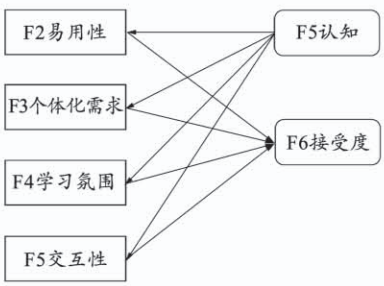

图 1 学生混合式教学接受度影响因素模型

文中将体育院校学生对混合式教学接受影响因素模型分为认知、易用性、个体化需求、学习氛围、交互性、接受度六个维度，其中接受度是因变量，认知、易用性、个体化需求、学习氛围、交互性为自变量，问卷采用以 Likert 五级评分法。所有题项均是在查阅文献资料的基础上，结合体育类课程的特点形成各维度的最初指标，学生问卷包括 24 项题项。

1.2 研究假设

H1：学生对于混合式教学的认知水平对接受

度具有显著影响,为正向影响。

H2:学生对于混合式教学的易用性评价对接受度具有显著影响,为正向影响。

H3:学生对于混合式教学的个性化需求对接受度具有显著影响,为正向影响。

H4:学生对于混合式教学的学习氛围对接受度具有显著影响,为正向影响。

H5:教师和学生对于混合式教学的交互性评价对接受度具有显著影响,为正向影响。

1.3　调研过程

此次研究在 2020 年 5 月 19 日 -6 月 10 日期间以在线问卷形式,分别对哈尔滨体育学院体育教育专业和运动训练专业的学生进行发放(具体见表 1),共收到问卷 519 份,有效率 98.8%。对收集的数据首先运用 SPSS22.0 进行了信度检验,问卷的 Cronbach 的 Alpha 值为 0.968,大于 0.9,说明问卷信度较好;其次描述性统计量 KMO 为 0.896,其值大于 0.7,Bartlett's 球形检验的 $P = 0.000 < 0.05$,拒绝虚无假设,表明各观测变量间存在相关性,适合做因子分析。随后运用 AMOS 22.0 软件进行验证因子分析模型适配度和拟合度,同时进行了模型的中介效果检验。

表 1　调查对象基本情况表(N = 519)

	性别		专业		训练年限			
	男	女	体育教育	运动训练	无	3 年以下	3 -5 年	5 年以上
数量(N)	383	136	296	223	19	156	192	152
百分比(%)	73.8	26.2	56.98	43.02	3.66	30.06	36.99	29.29

2　结果与分析

2.1　学生模型拟合与模型验证分析

2.1.1　学生模型整体拟合分析　采用 AMOS22.0 软件对构建的方程模型进行检验,对初始结构模型进行参数估计,分别执行模型拟合、模型评价和模型修正。为了检测模型的整体拟合程度,本研究选取了 X^2/df(卡方自由度比)、RMSEA(近似误差均方根)、GFI(拟合优度指数)、IFI(递增拟合指数)、CFI(规范拟合指数)等指标。

根据表 2 可知,通过 AMOS 验证性因子分析后能够看出,X^2/df 数值为 1.328,小于 2,说明各题项之间适配度良好,模型结构理想;RMSEA 数值为 0.031,小于 0.05,说明结果适配效果理想;CFI 值为 0.930,IFI 值为 0.930,均大于 0.9,表明结果适配良好,综上此次学生对于混合式教学影响因素模型拟合效果良好,可以接受。同时,将各变量带入结构方程,得到如图 2 所示的路径系数图。

表 2　学生模型整体拟合系数表

X^2/df	RMSEA	GFI	IFI	CFI
1.328	0.031	0.832	0.930	0.930

2.1.2　学生模型的验证分析　根据表 3 数据可知,学生对于混合式教学的认知、易用性、个性化需求、学习氛围、交互行为、混合式教学接受程度各个变量对应的题项因子载荷均大于 0.7,因此能够说明各变量对应的所属题目具有较高的代表性。此外,各变量的平均方差变异(AVE)数值均大于 0.5,组合信度(CR)数值均大于 0.8,由此可以认定该模型聚敛效度理想。

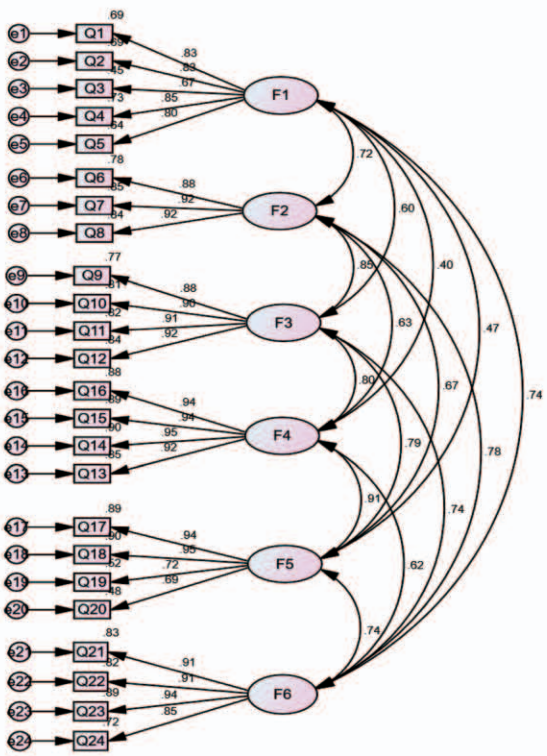

图 2　混合式教学影响因素学生量表路径系数图

表 3 学生模型因子载荷

观测变量	路径		Estimate（因子荷载）	AVE	CR（组合信度）
Q1 您认为在线教学能够节省体育专业学生的时间	←	F1	0.803	0.6405	0.8985
Q2 您认为技术动作在线教学能否取得更好的效果	←	F1	0.854		
Q3 您认为技术动作在线教学开展的必要性?	←	F1	0.669		
Q4 您同意大部分体育专业都可以进行混合式教学	←	F1	0.833		
Q5 您同意线上教学能够弥补传统体育教学模式吗	←	F1	0.829		
Q6 混合式教学设计获取知识应当更加快捷	←	F2	0.917	0.8235	0.9333
Q7 混合式教学安排应当易于操作	←	F2	0.921		
Q8 混合式教学应当设计的简单易懂	←	F2	0.884		
Q9 教学设计应当能够有效的进行知识掌握与理解	←	F3	0.916	0.8111	0.9449
Q10 教学设计应当能够提升学生的体育专业技能水	←	F3	0.906		
Q11 教学设计应当能够提升学生的理论知识水平	←	F3	0.903		
Q12 教学设计应当能够满足学生的个性化知识需求	←	F3	0.877		
Q13 良好的课堂氛围能够促进理论学习的积极性	←	F4	0.937	0.8776	0.9663
Q14 良好的课堂氛围能够促进体育训练的积极性	←	F4	0.943		
Q15 良好的课堂氛围有利于学生更好的掌握和理解	←	F4	0.948		
Q16 良好的课堂氛围能够提升学生的学习兴趣	←	F4	0.919		
Q17 教学中师生互相交流时间越长越好	←	F5	0.791	0.6962	0.8997
Q18 教学中学生互相交流时间越长越好	←	F5	0.722		
Q19 教学设计的交互行为利于师生之间的交流	←	F5	0.948		
Q20 教学设计的交互行为利于学生之间的交流	←	F5	0.942		
Q21 混合式教学能够减少学生面对教师的心理压力	←	F6	0.846	0.8134	0.9457
Q22 混合式教学对您的吸引力有多少	←	F6	0.942		
Q23 您认为混合式教学对于学习的帮助程度有多少	←	F6	0.905		
Q24 您是否喜欢使用混合式教学进行学习	←	F6	0.912		

根据表 4 数据可知，学生对于混合式教学认同感、教学设计易用性、个性化需求、学习氛围、交互行为、混合式教学接受程度各个潜变量之间具有极显著的相关性（$P < 0.001$），此外各潜变量之间的相关系数均小于所对应的 AVE 平方根，说明各个潜变量之间既有一定的相关性，但是彼此之间又有一定的区分度，能够说明该量表数据之间的区分效度理想。

表 4 学生模型相关系数与区分效度情况

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
F1	1					
F2	0.724***	1				
F3	0.600***	0.847***	1			
F4	0.400***	0.634***	0.801***	1		
F5	0.473***	0.675***	0.787***	0.910***	1	
F6	0.738***	0.779***	0.743***	0.624***	0.737***	1
AVE 的平方根	0.800	0.907	0.900	0.937	0.834	0.902

AMOS 模型也称为“潜在变量的路径分析”，并利用潜在变量的模型来进行变量关系的探讨。本研究利用 AMOS 进行路径分析，从而验证各变量之间关系。在路径上，易用性、个性化需求、学习氛围、交互性四个外衍变量，经由认知中间变量，形成潜在变量，从而影响学生接受度（见图 3）。表 5 可知，总效果的 Bootstrap 信赖区间 F1 对 F6 的 Lower Bounds 值为 0.721，Upper Bounds 值为 1.139，没有

包括 0。说明该模型总体设计较为理想，具有一定的意义。在间接效果分析中，F1 对 F6 的 Lower Bounds 值为 0. 498，Upper Bounds 值为 0. 872，没有包括 0；在直接效果分析中，F1 对 F6 的 Lower Bounds 值为 0. 294，Upper Bounds 值为 1. 990，没有包括 0。因此根据以上数据能够得知 F1 对 F2、F3、F4、F5 具有直接效果，F1 对 F6 既有间接效果又有直接效果，为部分中介效果。

表 5　学生模型中介模型效应值情况

	Effect	SE	Lower Bounds	Upper Bounds	Effect %
间接效果	0. 331	0. 259	0. 498	0. 872	45. 7
直接效果	0. 397	0. 350	0. 294	1. 990	58. 3
总效果	0. 681	0. 356	0. 721	1. 139	

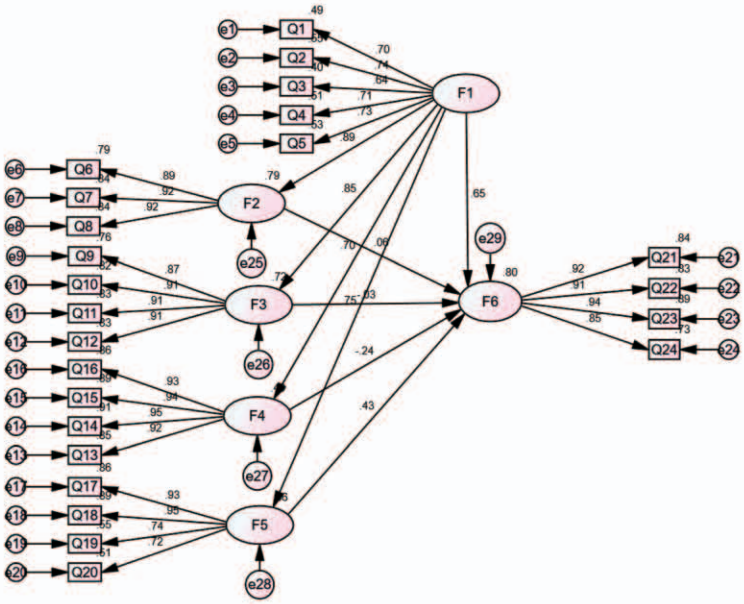

图 3　学生模型中介效果验证图

2. 2　学生对混合式教学接受度的总体主效应检验

为了全面了解学生对混合式教学接受度的情况，本研究从学生总体角度对所有指标进行了总体主效应检验，检验结果见表 6。

根据表 6 的数据可知，通过主效应检验发现认知、易用性、个体化需求、学习氛围、交互性均对混合式教学的接受度有影响，且为显著性的正向影响，其中认知对接受度的影响最为明显。

表 6　主效应检验结果报告

路径	标准化路径系数	t 值
认知→接受度	0. 798	9. 223***
易用性→接受度	0. 212	4. 654***
个体化需求→接受度	0. 288	5. 118***
学习氛围→接受度	0. 357	5. 634***
交互性→接受度	0. 331	5. 112***

注：*、**、*** 别表示 P≤0. 05、P≤0. 01、P≤0. 001

2. 3　学生对混合式教学各因素间调节效应检验

研究中接受度与认知、易用性、个体化需求、学习氛围、交互性均存在路径影响，其中认知对混合式教学方法的接受度有显著影响。考虑自变量 X 对因变量 Y 的影响，如果 X 通过变量 M 来影响 Y，则称 M 为中介变量，所以作为影响学生认知的影响：易用性、个体化需求、学习氛围、交互性为影响混合式教学接受度的中介变量。根据温忠麟等（2004）提出了一个中介效应检验程序，该程序的第一类和第二类错误率之和通常比单一检验方法小，既可以做部分中介检验，也可做完全中介检验。所以认知为自变量（X），接受度作为因变量（Y），而易用性、个体化需求、学习氛围、交互性作为中介变量进行中介效应的检验程序。

为了探究认知水平对于混合式教学接受度的调节作用，采用多群组因果分析法进行了进一步的分析。首先对样本的认知情况进行了分组，本次量表采用 Likert 五级量表，因此认知得分小于 3 分为认知缺乏样本。认知得分大于等于 3 分则为认知丰富样本。通过研究发现在认知缺乏的群体中，易用性对于接受度的影响程度最大，其次为个体化需求、交互性、学习氛围（见表 7）。而在认知丰富的群体中，影响接受度影响程度最大的依次为学习氛

围、交互性、个体化需求、易用性。同时通过数据还能够表明认知水平能够调节易用性、个体化需求、学习氛围、交互性对混合式教学接受度的影响，具有明显的调节作用。

表 7 学生整体认知调节的中介效应检验

路径	认知标准化路径系数(t 值)		
	认知缺乏	认知丰富	X^2
易用性→接受度	0.321***	0.104***	5.011*
个体化需求→接受度	0.303***	0.303***	4.825*
学习氛围→接受度	0.249***	0.411***	7.553**
交互性→接受度	0.289***	0.323***	4.821*

注：*、**、***分别表示 5% 显著性水平，1% 显著性水平，0.1% 显著性水平

3 讨 论

由于疫情大学体育常规的线下课特点不得不由线上课取代，也不得不放弃面对面教学和真实情景中的人际互动，改为屏幕前的隔空交流。相对陌生而新鲜的体育在线教学方式，学生能否接受事关重要[9]。通过对学生模型的验证因子分析，探明了认知、易用性、个体化需求、学习氛围、交互性与接受度呈现正相关，且受众群体的认知水平对于其他影响因素还具有显著的调节作用。即混合式教学平台操作简单易用、能够满足学生与教师的特定要求、课程内容质量较高、学习氛围积极活跃。

在认知方面，不同认知水平与背景的使用者对于影响其接受度的影响因素有次序不同。研究发现，认知水平丰富的学生，首先看重的是整体的学习氛围能否满足课堂的需求，且具有较高的调节影响。但是对于认知水平缺乏的学生来说，最能够影响接受度的则为易用性，即混合式教学平台使用起来是否适用于自己或学科专业。

认知水平丰富的学生第一看重的是混合式教学的交互性，人机交互与人人交互顺畅程度越高，越能正向显著影响学生对于混合式教学的接受度。认知水平缺乏的学生第二看重则为个体化需求，注重混合式教学内容设计上是否能够满足自身的要求与喜好。

认知水平丰富的学生第三看重的是个体化需求，这与认知缺乏学生的次序有所不同。究其原因可以认为，学生对于混合式教学的认知程度越高，越能理解混合式教学与传统教学模式的区别，混合式教学法的核心优势在于课程形式的便捷与互动性较高。而认知水平缺乏的使用者第三看重的为交互性，这一混合式教学的优势特性在认知水平缺乏的使用者中具有较小的调节作用。

对认知水平丰富的使用者调节作用最小的因素为易用性，而对认知水平缺乏的使用者调节作用最小的因素为学习氛围。可以看出由于认知水平的差异，调节作用因素在两者之间的截然不同。认识丰富的学生更注重混合式教学中本身特点，而认知缺乏的学生更注重自身的感受。

4 结论与建议

4.1 结 论

研究结果表明，所有分析前的假设均成立，体育类高校学生的认知对于混合式教学既能够直接正向影响学生的易用性、个体需求、学习氛围和交互行为评价，又能够直接影响最终的接受度效果。同时学生对于混合式教学的认知又对最终的接受度具有中介效果，即通过易用性、个体需求、学习氛围和交互性来间接影响接受度。

4.2 建 议

(1)加强混合式教学平台的易用性。从学生角度来看，研究主要是从学生的个体因素和学习环境两个维度着手。因此综合研究在未来的混合式教学模式设计中要充分考虑体育类高校学生与教师的易用性体验，从而在教学的第一个环节提升整体的接受度。

(2)重视混合式教学平台的个体需求。不同学科具有不同特点，在进行混合式教学时要充分考虑到所教授课程的自身特点，做到针对性与独特性。

(3)注重学习氛围的营造。学习氛围是根据学生身心发展的需要而建立起来的一种教书育人的学习环境，能够潜移默化的影响学生的思维方式和行为习惯。

(4)增强学生间的交流互动行为。良好的交流互动是学生间建立良好信任和营造学习氛围的重要纽带。通过混合式教学模式不仅能够增强学生间的情感确立，更能够增强学生之间的信息分享。

参考文献：

[1] 张彦秋，韩冰，钱宝山，等.“翻转课堂”混合教学模式应用于高等体育院校的可行性研究[J].哈尔滨体育学院学报，2019(4)：74－78.

(下转第 69 页)