

线上教学效果量表的汉化及信效度检验

林蓓蕾, 孟维婷, 张艳, 刘腊梅

摘要:**目的** 汉化修订线上教学效果量表并进行信效度检验,为高校开展线上教学效果评价提供适宜工具。**方法** 通过翻译、专家函询、预调查及文化调适等方法形成中文版线上教学效果量表,对 435 名大学生进行调查,分析量表的信效度。**结果** 中文版线上教学效果量表经过探索性因子分析提取展示、专业、促进及参与 4 个因子共 10 个条目,累积方差贡献率为 89.023%;验证性因子分析最终模型中 10 个条目的因子载荷为 0.446~0.936 ($P<0.001$);指标模型适配良好;量表总内容效度指数为 0.967,条目内容效度指数为 0.812~0.989;总量表 Cronbach's α 系数为 0.925,重测信度 0.899。**结论** 中文版线上教学效果量表具有良好的信效度,可用于学生视角来评价教师线上教学效果的测评工具。

关键词: 护理; 学生; 线上教学; 教学效果; 评价; 量表; 护理教育

中图分类号: R47;G431 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.23.069

Translation and validation of the Chinese version Online Teaching Effectiveness

Scale Lin Beilei, Meng Weiting, Zhang Yan, Liu Lamei. School of Nursing and Health, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

Abstract: **Objective** To translate the Online Teaching Effectiveness Scale into Chinese, to test its reliability and validity, and to provide useful tool for evaluating online teaching effectiveness. **Methods** The Chinese version Online Teaching Effectiveness Scale (C-OTES) was formed through translation, expert consultation, pilot survey, and cultural adaptation, etc. Then 435 students were surveyed with C-OTES to test its reliability and validity. **Results** Such 4 common factors as display, professionalism, promotion and participation, were extracted out of the 10-item C-OTES by exploratory factor analysis, and the cumulative variance contribution rate was 89.023%. Confirmatory factor analysis showed that the factor loading of 10 items ranged from 0.446 to 0.936 ($P<0.001$), and the other model fit indexes were satisfactory. The content validity index (CVI) at the scale level was 0.967, and the CVI of each item ranged from 0.812 to 0.989. Cronbach's α coefficient for the whole scale was 0.925. The test-retest reliability coefficient was 0.899. **Conclusion** C-OTES has good reliability and validity, and can be used as a tool to evaluate the teaching effect of online courses.

Key words: nursing; student; online teaching; teaching effect; evaluation; scale; nursing education

互联网技术快速发展使线上教学模式得以推广和普及,线上教学具有不受地域影响、方便灵活、惠及学生人数多等优点,可有效弥补传统授课模式不足^[1];且线上教学更易于突出学生的主体地位,利于学生自主学习和个性发展^[2]。因此,线上教学成为教师开展教学改革、创新教学方式进而促进学生自主参与和思考的重要途径^[3]。然而,随着线上教学的普遍开展,学习过程不易监督、教学效果不易评价等问题也逐渐显现^[1],尤其是教学评价体系及工具缺失会直接阻碍教学质量的持续改进。国内线上教学开展相对较晚,教学效果评估方法仍多选择成绩或自设非结构式问卷等^[4-6],也有学者开展评价指标体系研究^[7],

但迄今仍缺乏针对性的结构化评价量表。国外开展线上教学时间相对较早,更注重评价指标的标准化,其中美国学者 Reyes-Fournier 等^[8]研发的线上教学效果量表(Online Teaching Effectiveness Scale, OTES)分别从教师线上授课时的展示、专业、参与和促进 4 个方面评估,可从学生视角客观真实且全面快速的评价教师线上教学表现及效果,量表信效度良好且得到推广和应用^[9-10]。本研究旨在对英文版 OTES 进行汉化并评价其信较度,为国内教师开展线上教学效果评价提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 纳入标准:①全日制在校大学生;②参与线上学习总时间 ≥ 1 年;③知情并同意参加本次调查。排除标准:近 1 个月内未参与过线上学习。样本量计算以跨文化调适指南为标准^[11],至少是条目数的 10 倍,考虑到可能存在无效问卷,将样本数量扩大 20%,因此单次分析至少需要 150 个样本,2 次分析共需要 300 份。采用便利抽样法,于 2021 年 11—12 月选取郑州大学 2019、2020 级两个年级的学生进行问卷调查,通过转发问卷星链接采集数据,最终收集

作者单位:郑州大学护理与健康学院(河南 郑州,450001)
林蓓蕾:女,博士,副教授
通信作者:刘腊梅,liulamei2005@126.com
科研项目:河南省医学教育研究项目(Wjlx2021004);郑州大学一流本科课程建设项目(校教务〔2020〕11 号-91);郑州大学大学生创新创业训练计划项目(2023CXCXY221)
收稿:2023-07-11;修回:2023-09-15

问卷 480 份,删选后纳入分析 435 份。研究对象 435 人中,护理学专业 185 人,医学其他专业 130 人,非医学专业 120 人;男 108 人,女 327 人;年龄 17~25 (20.08±1.16)岁;户籍地为农村 212 人,城镇 223 人。

1.2 方法

1.2.1 OTES 介绍 OTES 由 Reyes-Fournier 等^[8]研发,包括展示(6 个条目)、专业(2 个条目)、促进(2 个条目)和参与(2 个条目)4 个维度共 12 个条目。采用 6 级评分法,1~6 分分别代表“完全不同意”至“完全同意”,所有条目得分之和为量表总分,分值越高表明学生对教师线上教学效果的评价越好。源量表总 Cronbach's α 系数为 0.95,各维度分别为 0.95、0.68、0.81、0.82;各维度得分与总分相关系数为 0.50~0.78;重测信度 0.74~0.89;验证性因子分析结果显示各项指标均在可接受范围[χ²(df)=255.41/48=5.32, P<0.001;RMSEA=0.143,TLI=0.857,CFI=0.912]。

1.2.2 量表汉化 征得源量表作者团队授权,采取 Brislin 双人翻译-回译的方法^[12]对量表进行翻译和跨文化调适。①翻译:由 1 名本科生和 1 名有海外进修经历的教师独立翻译,形成 2 份初稿,教学团队对 2 份初稿进行对比和调适,形成中文版初始量表。②回译:由 1 名医学英语老师和另 1 名一年以上海外进修经历的医学相关专业教师(均未接触源量表)分别将中文版初始量表回译成英文;2 人对比并共同探讨差异;教学团队将中文版初始量表、回译稿及疑问发给源量表作者,根据作者建议再次商讨和调适中文版量表。③跨文化调适:邀请 5 名专家(硕士 3 人,博士 2 人;副高级职称 4 人,正高级 1 人;从事医学相关工作年限 5~21 年)对中文版量表进行跨文化调适,采用 4 级计分法(“非常不相关”至“非常相关”依次计 1~4 分)评估量表内容效度。④预测试:2021 年 10 月随机抽取护理专业符合纳入标准的 10 名本科护生,使用中文版 OTES 进行预调查。根据专家和预测试反馈,最终形成语义清晰、易于理解的中文版初始量表,具体修改内容:条目 1“线上教学过程分享了她们相关的专业经历”与线上教学效果评价相关性较小,重要性赋值均数为 2.8,经讨论予以删除;其余部分条目修改措辞。

1.2.3 正式调查 利用问卷星平台,通过学生干部和团队内其他专业学生转发问卷链接开展调查。测评时间均为线上课程结束后,要求调查员课前获得任课教师审核和同意。问卷填写完毕即时提交,每个 IP 地址仅可填写上交 1 次。回收问卷 480 份,其中 2019 级 208 份(调查时间 2021 年 11 月),2010 级 272 份(调查时间 2021 年 12 月),最终剔除无效问卷 45 份(选项有明显规律及答题时间过短),回收有效问卷 435 份,有效回收率 90.62%。根据问卷作答顺序及

调查范围,将其中首批开展调查的高年级数据用于探索性因子分析(194 人),其后针对低年级开展的调研数据用于验证性因子分析(241 人)。

1.2.4 统计学方法 采用 SPSS21.0 和 AMOS21.0 软件进行数据分析。采用临界比值法、相关系数法进行项目分析;采用探索性因子分析和验证性因子分析进行结构效度检验;采用量表内容效度指数(S-CVI)值和条目内容效度指数(I-CVI)进行内容效度检验;采用 Cronbach's α 系数和折半信度进行信度检验。检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 项目分析 将样本按照量表总分成高分和低分组(以 27%和 73%分位数为界),t 检验结果显示,两组在 10 个条目得分上差异有统计学意义(t=9.869~15.466,均 P<0.05),即具有良好的区分性予以保留。条目 5“以新的方式解释/呈现教学内容”区分性较差(t=-1.631, P>0.05),予以删除。其余各条目与量表总得分的相关系数为 0.577~0.852 (均 P<0.05)。

2.2 效度分析

2.2.1 结构效度 ①探索性因子分析:KMO=0.933,Bartlett 球形检验 χ²=1 911.241, P<0.001,适合进行因子分析。采用主成分分析和方差最大正交旋转,提取特征根大于 1 的因素,提取出 3 个因子,累积方差贡献率为 89.090%。但在因子分析中,10 个条目因子载荷值>0.4,无条目存在双载荷,各条目因子载荷结果见表 1。根据条目的内容并参照碎石图,结合原量表结构并鉴于专业知识角度,最终确定中文版 OTES 由展示、专业、促进和参与 4 个因子共 10 个条目(源量表中的条目 2~4、6~12)组成,累积方差贡献率达到 89.023%。②验证性因子分析:区分效度结果显示,展示、专业、促进和参与维度的 AVE 平方根值分别为 0.843、0.927、0.864、0.669,均大于该因子与其他因子的相关系数绝对值,说明有良好的区分效度^[13],见表 2,拟合量表结构见图 1。

表 1 中文版 OSCE 因子载荷矩阵(n=194)

条目	展示	专业	促进	参与
我认为老师在线上教学过程中				
2. 展现了对教学的热情	0.886	-0.212	-0.107	0.013
3. 展示了良好的表达能力	0.856	-0.068	-0.227	-0.010
4. 创造性地提升了学生的兴趣	0.924	0.319	0.289	0.220
6. 列举了有助于理解的案例	0.452	0.356	-0.085	0.293
7. 体现了对学生的尊重	0.139	0.847	0.199	0.296
8. 讲授了专业的学科知识	-0.270	0.919	0.240	0.280
9. 展示了清晰的教学安排和期限	-0.071	0.237	0.936	0.095
10. 对学生提出了明确的要求和期望	-0.030	0.342	0.710	0.272
11. 能够及时解答学生问题	-0.054	0.466	0.079	0.727
12. 学生线上线下随时联系老师的可及性	0.326	0.350	0.174	0.446
累积解释变量量(%)	71.311	80.144	85.090	89.023

2.2.2 内容效度 各条目水平的内容效度(I-CVI)

为 0.812~0.989,量表水平的内容效度(S-CVI)为 0.967。

表 2 中文版 OTES 验证性因子分析模型拟合指数(n=241)

项目	χ^2/df	GFI	AGFI	NFI	CFI	IFI	TLI	RMSEA	RMSEA90%CI
标准值	<5	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	<0.10	
验证结果	3.369	0.938	0.857	0.960	0.971	0.971	0.946	0.096	0.076~0.124

注: $\chi^2=54.77,df=21,P<0.001$ 。

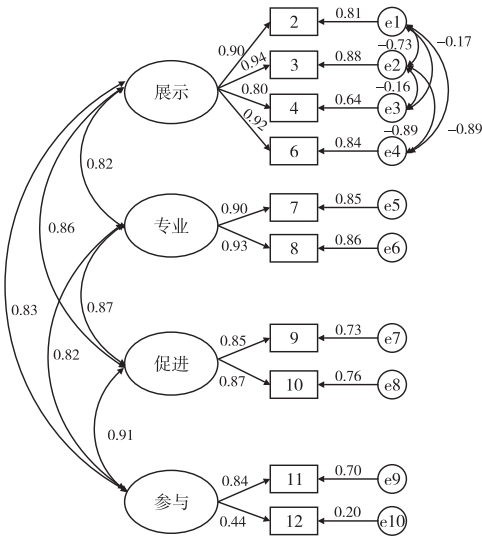


图 1 中文版 OTES 验证性因子分析模型图

2.3 信度分析 中文版 OTES 的信度分析结果良好^[14],总量表 Cronbach's α 系数为 0.925,展示、专业、促进和参与维度 Cronbach's α 系数为 0.905、0.924、0.854、0.506;总量表 Spearman-Brown 折半信度系数值为 0.910,重测信度为 0.899。

3 讨论

3.1 汉化 OTES 的必要性及意义 近年来,教学环境及学习需求变化使线上教学得到快速发展,疫情更加速了线上课程的建设与推广^[3,15]。线上课程在促进教学模式改革、提高学生学习自主性及教师教学能力等方面均发挥了积极作用,但也面临新的挑战,尤其是国内仍缺乏较为匮乏针对性的、较为统一且权威的线上教学效果评估工具,直接影响教学效果实时评价和动态反馈。OTES 主要用于评估在线课程教学效果^[8]。OTES 研制过程严格遵循量表开发的流程,通过文献建立在线教学效果(Online Teaching Effectiveness,OTE)概念框架^[16-17]和条目池,分别采取探索性因子分析和验证性因子分析最终形成英文版 OTES。源量表包含 4 个维度,对教师线上授课情况进行综合评估,其中展示是评价教师是否展现教学热情、提供有意义的学习案例等,专业主要是评估教师知识主体及对学生学习需求的尊重,促进和参与是评价教师是否对学生提出了明确的学习期望和任务截止日期,以及线上能够及时反馈等,尤其是关注到对线上交互学习时师生间互动交流、关系建立的评测。

经检验,OTES 各项心理学测量指标符合要求,且得到一定的推广和应用^[9-10,18]。因此,该量表测评内容全面、简洁、针对性强且开发过程严谨,汉化引进或后可为新时代教学工作者提供普适性的结构化测评工具,有助于实现动态、及时评估线上教学效果,为实时改进教学策略、确保教学效果并提升教学质量提供客观数据支撑。

3.2 中文版 OTES 具有良好的效度 本研究从内容效度、结构效度进行评价。经过翻译、回译后,邀请 5 名专家分别对本量表的每个条目进行评价,并按照中国语言文化和专业用语习惯进行调整。内容效度值越高,量表内容与测量目标之间越符合^[19]。修改后的中文版 OTES I-CVI 为 0.812~0.989,S-CVI 为 0.967,说明该量表具有良好的内容效度。结构效度是指能够测量出理论的特质或概念的程度,即实际的测验分数能解释多少某一心理特质^[13,19]。公因子解释 40% 以上的变异,每个条目相应的因子载荷量 = 0.4,说明该因子分析较理想,具有较好的结构效度。因专家咨询及预实验阶段删除条目 1,同时结合项目分析删除条目 5,考虑到对原始量表结构进行一定更改,为更能准确的结合中国文化背景形成量表终版,经源量表作者同意后,采取先探索后验证的方法,通过主成分分析和最大方差正交旋转法提取出特征值>1 的 4 个公因子,但第 4 个因子中的条目 12 载荷值较低(0.446),经商议后,考虑到该条目是学生对教师线上教学和线下教学过程参与及可及情况的对比调查,且载荷值大于 0.4,故予以保留。最终形成包含 4 个维度 10 个条目的中文版 OTES,可解释的累积方差贡献率为 89.023%;验证性因子分析结果的各项指标也均在可接受范围之内,证明中文版 OTES 结构效度较为理想。

3.3 中文版 OTES 具有良好的信度 信度是指测验或量表工具所测得结果的一致性及其稳定性。测量工具信度越大,结果可信程度越大^[19]。Cronbach's α 系数,指各项目之间的同质性或内在相关性,系数越大说明工具内在一致性越好,信度较好的测评工具应满足其总量表 Cronbach's α 系数>0.8,分量表 Cronbach's α 系数>0.6。本研究的总 Cronbach's α 系数为 0.925,4 个因子的 Cronbach's α 系数分别为 0.905、0.924、0.854 和 0.506,折半信度为 0.910,说明该中文量表的内在一致性相对较好。但存在的问

题是参与维度的 Cronbach's α 系数未达到 0.6, 分析原因可能与 2 个条目测评结果差异大有关联, 条目 11 测评教师的及时反馈情况, 线上容易实现, 条目 12 测评学生联系教师的便利性和可及性, 但调查期间为疫情阶段, 该条目得分明显低于其他条目, 故参与维度内部一致性相对较低。该结果也提示线上教学教师应该更多的考虑到和学生关系的建立, 提高学生线上学习感知的教师参与和情感支持等^[20-21]。因此, 考虑整体量表结构效度指标、条目 12 的客观意义及疫情期间调查可能产生的影响等, 暂时予以保留, 有待后续研究检验和测试。

4 结论

本研究通过汉化引进教师线上教学效果量表, 信效度相对良好、测评时间短且内容全面, 可为国内教育教学工作者开展线上教学或混合式教学提供客观的评价工具。但研究也存在一定的局限性, 首先, 尽管源量表研制过程严谨且得到了一定范围的应用, 可其部分信效度指标仅满足最低值要求, 影响到本次修订汉化结果, 未来或可通过多中心数据调查进一步验证完善中文版量表; 其次, 调研过程中发现学生普遍习惯性给予教师较高的评价, 提示应用该量表时要注意评测的客观与准确; 再者, 考虑到线上学习过程中学生对感知教师支持和参与等对教学效果的影响, 可更多关注和探索线上教学环节师生关系及互动模式的新需求与新挑战, 探索更加多维的评价体系研究。

参考文献:

- [1] 郭瑞, 王亮, 潘清. 国内高校线上教学发展研究综述、启示及展望[J]. 铜陵学院学报, 2021, 20(2): 119-121.
- [2] 林爱华, 李建华, 李慧, 等. 以学生发展为中心的医学院校线上教学质量监控探索[J]. 中华医学教育杂志, 2020, 40(11): 863-867.
- [3] Kim J Y, Kim M E. Can online learning be a reliable alternative to nursing students' learning during a pandemic? A systematic review and meta-analysis[J]. Nurse Educ Today, 2023(122): 105710.
- [4] 徐英, 田萌. 基于大数据挖掘与文本评价的线上教学质量评估[J]. 信息技术, 2022, 46(11): 155-159, 166.
- [5] 苏成磊, 陈可, 仲轶, 等. 线上线下混合模式在本科生心肺复苏教学中的效果评价[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2023, 18(2): 261-263.
- [6] 赵梦媛, 孙会, 赵霞, 等. 《健康评估》金课线上线下混合式教学实践[J]. 护理学杂志, 2021, 36(4): 5-8.
- [7] 王玲玲, 梁勇, 雷军委. 线上线下混合式教学效果评估指标体系研究[J]. 高教学刊, 2022, 8(27): 62-66.
- [8] Reyes-Fournier E, Cumella E J, March M, et al. Development and validation of the Online Teaching Effectiveness Scale[J]. Online Learn, 2020, 24(2): 111-127.
- [9] Sun T, Martin F, Kim S Y, et al. Student evaluation of online teaching and learning framework [J]. Online Learn, 2023, 27(1): 356-382.
- [10] Lee L, Lee N, King G. Distance learning at the conventional campus-based college: online instruction as an alternative during the pandemic[J]. Int J Innovat Edu Res, 2022, 10(1): 287-300.
- [11] Sousa V D, Rojjanasrirat W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline[J]. J Eval Clin Pract, 2011, 17(2): 268-274.
- [12] Jones P S, Lee J W, Phillips L R, et al. An adaptation of Brislin's translation model for cross-cultural research [J]. Nurs Res, 2001, 50(5): 300.
- [13] 罗伯特·F·德威利斯. 量表编制: 理论与应用[M]. 席仲恩, 杜珏, 译. 重庆: 重庆大学出版社, 2016: 61, 167.
- [14] Eisinga R, Te Grotenhuis M, Pelzer B. The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown? [J]. Int J Public Health, 2013, 58(4): 637-642.
- [15] 曾俊, 杨荆艳, 徐丽芬, 等. 常态化疫情防控下泌尿外科线上护理实习教学实践[J]. 护理学杂志, 2021, 36(5): 69-71.
- [16] Van Wart M, Ni A, Rose M, et al. A literature review and model of online teaching effectiveness integrating concerns for learning achievement, student satisfaction, faculty satisfaction, and institutional results[J]. Spring, 2019, 10(1): 1-22.
- [17] Parker B J. AAHE's seven principles for good practice applied to an online literacy course[J]. J Comput Sci Coll, 2002, 17(4): 39-48.
- [18] Simsek I, Kucuk S, Biber S K, et al. Development of an online teaching competency scale for university instructors[J]. Open Praxis, 2021, 13(2): 201-212.
- [19] 吴明隆. 结构方程模型-AMOS 的操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010: 212-246.
- [20] 刘宁, 张鑫, 乔叶, 等. 高职院校护理专业学生在线学习学业情绪现状调查[J]. 护理学杂志, 2023, 38(10): 82-85.
- [21] 冯莉, 陶玲, 朱子晴, 等. 医学课程线上教学现状与启示: 以中南大学湘雅医学院为例[J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22(3): 443-447.

(本文编辑 丁迎春)