

• 论 著 •

护理严肃游戏评估量表的汉化及信效度检验

江汉¹, 魏佳慧², 石蕾³, 朱红波⁴, 曹铭倩², 朱颖⁵, 刘欣月⁶

摘要:目的 汉化英文版护理严肃游戏评估量表,并在中高职护理贯通专业学生中进行信效度检验,为评价严肃游戏在护理教学中的应用效果提供工具。方法 获得原作者同意后,采用 Brislin 翻译模型将原量表翻译成中文版量表。采用便利抽样法,选取 440 名中高职贯通护理专业学生进行问卷调查以检验中文版量表的信效度。结果 中文版护理严肃游戏评估量表包含参与度和教学有效性、学习影响和实际应用、内容相关性和清晰度 3 个维度 20 个条目。探索性因子分析共提取 3 个公因子,累积方差贡献率为 67.572%,且验证性因子分析的各项拟合指标均显示模型适配度良好;量表水平的内容效度指数为 0.966,条目水平的内容效度指数为 0.833~1.000;总量表的 Cronbach's α 系数为 0.946,重测信度为 0.989,折半信度为 0.889。结论 中文版护理严肃游戏评估量表具有良好的信效度,可用于评价严肃游戏在中高职护理贯通专业学生教学中的效果。

关键词:严肃游戏; 教学效果; 教学评估; 中高职护理贯通专业; 护生; 量表; 信度; 效度; 护理教育

中图分类号:R47;G718 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.11.016

Translation and reliability-validity test of the Nursing Serious Game Evaluation Scale

Jiang Han, Wei Jiahui, Shi Lei, Zhu Hongbo, Cao Mingqian, Zhu Ying, Liu Xinyue. Department of Gastroenterology, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212000, China

Abstract: **Objective** To translate the English version of the Serious Educational Game in Nursing Appraisal Scale (SEGiNAS), and to test its reliability and validity in secondary-higher vocational integrated nursing students. **Methods** With the consent of the original author, the original scale was translated into Chinese version by Brislin translation model. Using convenient sampling method, 440 nursing students in a secondary and higher vocational college were selected to conduct a questionnaire survey to test the reliability and validity of the Chinese version of SEGiNAS. **Results** The Chinese version of SEGiNAS consisted of 20 items covering 3 dimensions; participation and teaching effectiveness, learning influence and practical application, content relevance and clarity. Exploratory factor analysis extracted 3 common factors, with a cumulative variance contribution rate of 67.572%. Confirmatory factor analysis indicated good model fitting indexes. The scale-level content validity index was 0.966, and item-level content validity index ranged from 0.833 to 1.000. The overall Cronbach's α coefficient was 0.946, the test-retest reliability was 0.989, and split-half reliability was 0.889. **Conclusion** The Chinese version of SEGiNAS has good reliability and validity, and can be used to evaluate the teaching effectiveness of serious games among secondary-higher vocational integrated nursing students.

Keywords: serious game; teaching effect; teaching evaluation; secondary-higher vocational integrated nursing program; nursing student scale; reliability; validity; nursing education

随着信息时代的快速发展,护理教育者在培养新一代护理专业学生的过程中面临新的挑战。当前学生接受新事物能力强,好奇心旺盛,并且容易受互联网、智能手机及社交媒体环境的影响,如何构建以学生为中心的创新教学策略,激发自主学习、提升学习专注度并强化核心职业技能,已成为护理教育亟待解决的重要问题^[1]。严肃游戏(Serious Game, SG)是以培训、教育或健康医疗为目标,兼具趣味性与教育性的数字化教学工具^[2]。有研究表明,严肃游戏能够增强护理专业学生的学习动机^[3],提高学生的学习效

果^[4]和临床思维能力^[5]。然而,国内外尚未有统一、规范的量表对严肃游戏的教学效果进行评价。葡萄牙学者 Fernandes 等^[6]于 2024 年编制了护理严肃游戏评估量表(Serious Educational Game in Nursing Appraisal Scale, SEGiNAS)并进行了运用,证实该量表具有良好的信效度。中高职护理贯通学生作为护理人才队伍的重要后备力量,其培养规模大、职业技能导向鲜明,且对数字化教学接受度高,是开展严肃游戏教学实践与效果评价的适宜人群^[7]。鉴于此,本研究对 SEGiNAS 量表进行汉化,并在中高职护理贯通专业学生中进行信效度检验,构建适合我国护理专业学生的严肃游戏教学效果测评工具,为推动护理专业教育教学方法的创新与优化提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2025 年 4—5 月,通过便利抽样,选取上海健康医学院附属卫生学校三届(2020—2022 级)中高职贯通护理专业 440 名学生开展研究。纳入标准:①我校护理中高职贯通专业全日制在读;②接

作者单位:1. 江苏大学附属医院消化内科(江苏 镇江,212000); 2. 上海健康医学院附属卫生学校(上海健康护理职业学院(筹)); 3. 上海城建职业学校; 4. 江苏商贸职业学院; 5. 徐州矿务集团总院; 6. 江苏大学医学院,武警第二机动总队医院

通信作者:曹铭倩,caomingqian0103@163.com

江汉:男,硕士,住院医师,jh6086222@163.com

科研项目:2025 年教师企业实践课题(hlzsjsj202503)

收稿:2026-01-10;修回:2026-03-23

受过严肃游戏教学;③知情同意并自愿参与本研究。排除标准:非在读状态(含休学、退学)。探索性因子分析的样本量为量表条目数的 5~10 倍,SEGiNAS 量表有 20 个条目,考虑 10%的无效问卷,估算样本量为 112~223,根据验证性因子分析样本量不少于 200,且要多于探索性因子分析样本量的要求,总样本量至少为 312。本研究最终确定样本量为 440。440 名学生中,女 335 名,男 65 名;年龄 18~21(19.82±0.04)岁;2020 级 200 名,2021 级 200 名,2022 级 40 名;有宗教信仰 33 名,无宗教信仰 407 名。

1.2 SEGiNAS 量表的介绍 本研究已取得原量表作者 Fernandes 等^[6]的汉化授权。SEGiNAS 为英语版本,包含参与度和教学有效性(8 个条目)、学习影响和实际应用(6 个条目)、内容相关性和清晰度(6 个条目)3 个维度 20 个条目。量表采用 Likert 5 级评分法,选项从 1 分(非常不同意)至 5 分(非常同意)。总分 20~100 分,得分越高表明严肃游戏的教学效果越好。总量表的 Cronbach's α 系数为 0.931,3 个维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.950、0.883、0.848。

1.3 SEGiNAS 量表的汉化

1.3.1 翻译 严格遵循 Brislin 翻译模式^[8]进行正译、回译和整合。①正译:由 1 名医学专业英语教授和 1 名具有丰富教学经验且通过英语六级考试的护理教师,分别独立翻译 SEGiNAS 量表,产生 SEGiNAS-1 和 SEGiNAS-2 两个版本。课题组随后对 SEGiNAS-1 和 SEGiNAS-2 进行逐条对比与深入讨论,形成中文版 SEGiNAS-3。②回译:由 2 名具有海外访学经历且对原量表不知情的译者(1 名护理博士、1 名英语教授),分别将 SEGiNAS-3 回译为英文,产生 SEGiNAS-B1 和 SEGiNAS-B2 两个版本。由课题组成员和 2 名回译人员共同对比分析,消除文化差异,语义歧义,达成一致意见后形成回译版量表 SEGiNAS-B3。③核对:本课题组成员将 SEGiNAS-3、SEGiNAS-B3 发送给原量表作者,通过电子邮件交流修改,最终达成一致意见。

1.3.2 跨文化调适 邀请 6 名护理教育或临床护理领域的专家进行函询。专家遴选标准:①硕士及以上学历;②中级及以上职称;③护理教学经验≥10 年;④对本研究感兴趣、自愿参与本研究。6 名专家中,1 名男性,5 名女性;研究方向涵盖护理教育 4 名,临床护理 2 名;年龄 32~54(40.67±7.87)岁;工作年限 10~40[15(10,20)]年;博士 1 名,硕士 5 名;正高级职称 1 名,副高级 2 名,中级 3 名。根据专家意见对部分条目的语言表述进行调整,形成中文版 SEGiNAS 量表(预调查版)。

1.3.3 预调查 采用便利抽样的方法,于 2025 年 3 月随机选取中高职护理贯通专业 30 名学生进行预调查,记录调查对象在填写问卷时产生的问题和填写时间。学生反馈量表条目清晰,填写问卷时间 5~8

min,因此未对量表作修改。

1.4 正式调查

1.4.1 调查工具 ①一般情况调查表。包括年级、年龄、性别、有无宗教信仰;②中文版 SEGiNAS 量表,条目及计分方式与原量表相同。

1.4.2 资料收集方法 本研究基于问卷星平台进行数据收集。开展调查前,研究小组对问卷收集者进行培训,确保其就研究目的、自愿性、匿名性等信息能准确向研究对象进行解释。调查结束后,共回收问卷 450 份,有效问卷 440 份,有效回收率 97.78%。

1.5 统计学方法 运用 SPSS26.0 和 AMOS26.0 软件对数据进行分析。前 210 份数据用于项目分析和探索性因子分析,其中运用临界比值法和题总相关法进行项目分析;后 230 份数据用于验证性因子分析。效度检验包括结构效度和内容效度,信度检验包括内部一致性信度(Cronbach's α 系数)、折半信度(Spearman-Brown 系数)和重测信度。重测信度由预调查 30 名研究对象在首次填写 2 周后再次填写,采用相关分析计算两次测量结果的相关性。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 项目分析 ①临界比值法:将量表总分进行由高到低排序,总分前 27%为高分组,总分后 27%为低分组,对两组进行独立样本 t 检验,结果显示,条目决断值为 8.345~11.727(均 $P<0.001$);②题总相关法:通过计算各条目与量表总分间的关系,如果某一条目与总分的相关系数没有统计学意义或题项与总分的相关系数 <0.4 ,则考虑删除。结果显示,条目与总分相关系数为 0.617~0.758(均 $P<0.001$)。综上,20 个条目均保留。

2.2 效度检验

2.2.1 结构效度 将量表的 20 个条目进行探索性因子分析,KMO 值为 0.930,Bartlett 球形检验 $\chi^2=2\,945.894(df=190,P<0.001)$,表明该量表适合进行因子分析。经主成分分析及最大方差正交旋转,依据原量表结构及碎石图的拐点,最终提取 3 个特征根 >1 的公因子,累计方差贡献率为 67.572%。因子载荷矩阵显示,各条目因子载荷均 >0.4 ,无多重载荷。最终确定的中文版 SEGiNAS 由参与度和教学有效性(8 个条目)、学习影响和实际应用(6 个条目)、内容相关性和清晰度(6 个条目)3 个维度组成。中文版 SEGiNAS 各条目因子载荷矩阵见表 1。

验证性因子分析构建一阶 3 因子模型,运用极大似然法进行参数估计,结果显示: $\chi^2/df=1.414$,GFI=0.907,RFI=0.922,NFI=0.932,CFI=0.979,IFI=0.979,TLI=0.976,RMSEA=0.042。各拟合指标符合理想标准,提示将量表划分成 3 个因子比较合适。

表 1 中文版 SEGiNAS 各条目因子载荷矩阵($n=210$)

条目	参与度和教学 有效性	学习影响和 实际应用	内容相关性和 清晰度
7. 严肃游戏有助于提高学生的积极性	0. 661	0. 353	0. 249
11. 严肃游戏的体验能够鼓励学生参与	0. 748	0. 315	0. 227
12. 我认为严肃游戏对学习很有用	0. 773	0. 204	0. 232
14. 我会向其他人推荐这款严肃游戏的内容	0. 808	0. 151	0. 252
15. 严肃游戏对复习知识有帮助	0. 840	0. 206	0. 172
16. 严肃游戏是一种激发参与者对主题感兴趣的教学方式	0. 849	0. 191	0. 212
19. 严肃游戏是一种合适的学习技能的教学策略	0. 788	0. 285	0. 208
20. 我对严肃游戏总体很满意	0. 753	0. 128	0. 233
6. 从严肃游戏中学到的知识将影响我在实践中的表现	0. 214	0. 755	0. 133
8. 通过严肃游戏,我觉得自己在这领域的知识得到了发展与提升	0. 212	0. 768	0. 250
9. 我打算运用严肃游戏中学到的知识	0. 265	0. 720	0. 212
10. 对于我的知识水平来说,严肃游戏包含的内容量是合适的	0. 179	0. 780	0. 198
17. 严肃游戏有助于明确学习上的差距	0. 235	0. 723	0. 236
18. 严肃游戏能够帮助我巩固专业知识	0. 205	0. 787	0. 252
1. 严肃游戏教学内容呈现直观,便于我理解与吸收专业内容	0. 147	0. 336	0. 730
2. 严肃游戏知识框架条理明确,内容清晰,可有效支撑个人专业发展	0. 178	0. 331	0. 667
3. 我能够在规定的时间内完成严肃游戏	0. 206	0. 168	0. 733
4. 严肃游戏的主题清晰连贯	0. 231	0. 191	0. 785
5. 严肃游戏的内容恰当地结合了理论和实践	0. 347	0. 112	0. 685
13. 对于确保持续学习,严肃游戏的时长是合适的	0. 302	0. 213	0. 691
特征根值	9. 735	2. 168	1. 612
累计方差贡献率(%)	48. 677	59. 515	67. 572

2.2.2 内容效度 各条目 I-CVI 为 0. 833~1. 000, 量表 S-CVI/Ave 为 0. 966。

2.3 信度检验 见表 2。

表 2 中文版 SEGiNAS 量表信度

项目	Cronbach's α 系数	重测 信度	折半 信度
总量表	0. 946	0. 989	0. 889
参与度和教学有效性	0. 940	0. 841	0. 936
学习影响和实际应用	0. 907	0. 933	0. 896
内容相关性和清晰度	0. 894	0. 965	0. 898

3 讨论

3.1 汉化 SEGiNAS 量表的意义 当前我国大多数院校的护理教育依旧仍以传统教育为主,教学过程以教师为中心,填鸭式地向学生灌输知识,阻碍了学生学习的主动性以及临床思维能力的培养^[9]。随着数字化技术的迅猛发展,教育形态正经历深刻变革与创新。自 2002 年开始,严肃游戏逐渐被国外学者认识和接纳,并在欧美国家得到广泛运用。我国对严肃游戏的研究虽起步较晚,但国内学者已运用在护理理论教学^[10]、临床慢性病患者^[11]和临床实习生带教中^[12]。有研究表明,严肃游戏能够产生积极的效果,增强学生的课堂体验感,激发学习的自主性^[13]。教学评价是保证教学质量的重要手段,国内学者对严肃游戏效果的评价主多采用问卷调查、理论成绩、操作

考核成绩、学习投入量表、批判性思维力量表等方式^[14-15],不能全面客观地对严肃游戏教学的学习效果进行综合评价。研究表明,游戏教学评价更应关注学习者在游戏过程中的情感体验、态度转变及行为表现等多维度指标,以综合反映其能力素养的发展变化^[16]。因此,本研究汉化 SEGiNAS 量表并在中高职护理贯通专业学生中进行验证,可为我国护理严肃游戏教学效果的综合评价提供科学、有效的测评工具,同时也可为促进护理严肃游戏与教学实践的深度融合提供助力。

3.2 中文版 SEGiNAS 量表具有较好的信效度 本研究中,量表的 Cronbach's α 系数为 0. 946,各维度的 Cronbach's α 系数为 0. 894~0. 940,量表的 Cronbach's α 系数均 $>0. 8$,代表整个量表的内部一致性较好^[17]。针对同一批调查对象进行了间隔 2 周后的再次调查,重测信度为 0. 989 $>0. 7$,表明所编制的量表稳定性良好。量表的内容效度指数 S-CVI/Ave 为 0. 966,各条目的内容效度指数 I-CVI 为 0. 833~1,说明量表的吻合度较好,能反映所测量的内容。探索性因子分析中,各条目对应载荷 $>0. 4$,累计方差贡献率大于 50%,提示量表结构效度较好^[18]。本研究共提取 3 个特征值 >1 的公因子,累计方差贡献率 67. 572%,各条目因子载荷为 0. 661~0. 849,表示结构效度较好,三因子结构和条目归属与原量表一致,

进一步进行验证性因子分析,按照一阶 3 因子建立结构方程模型,结果显示: $\chi^2/df=1.414$,RMSEA=0.042,GFI=0.907,CFI=0.979,IFI=0.979,说明模型拟合良好。

3.3 中文版 SEGiNAS 量表具有较好的适用性 中文版 SEGiNAS 量表结构规范、操作简便,整体包含 3 个核心维度、20 个条目,测评流程清晰顺畅,学生单次填写仅需 5~8 min,用时短、负担小,具备良好的高效性与便捷性,适合在课堂、实训、课后等多种场景批量施测。该量表从护理教学评价的关键环节出发,全面覆盖严肃游戏教学效果的核心观测点,3 个维度设计贴合护理教育场景,适用性突出。参与度和教学有效性维度:聚焦学生在游戏化学习中的投入状态、互动体验与教学实施质量,直接反映严肃游戏对学习兴趣和课堂效率的提升作用,契合护理教学强调沉浸式、互动式的特点。学习影响和实际应用维度:关注知识内化、技能迁移与临床应用能力,紧扣护理教育重实践、强应用的培养目标,可有效评估严肃游戏对临床思维与操作能力的促进效果。内容相关性和清晰维度:衡量教学内容与护理专业需求的匹配度、知识传递的逻辑性与易懂性,保障严肃游戏的教学内容贴合课标、重点突出、易于掌握。综上,中文版 SEGiNAS 量表兼具科学性 with 适用性,便于在护理院校及临床教学培训中应用。

4 结论

中文版 SEGiNAS 量表包括参与度和教学有效性、学习影响和实际应用、内容相关性和清晰度 3 个维度共 20 个条目。该量表具有良好的信效度,可用于评价护理严肃游戏教学效果。本研究调查样本仅局限于上海市一家中高职贯通的学校,样本代表性受限,今后可纳入护理本科生、硕士研究生作为研究对象,对中文版 SEGiNAS 量表进行进一步检验和完善。

参考文献:

[1] Aloweni F, Alicia M T, Ping X, et al. Employing serious game for assessing knowledge of blood transfusion procedure among nurses: a qualitative evaluation and feedback improvement study[J]. Nurse Educ Today, 2021, 101(6):104873.

[2] Gobel S, Maddison R. Serious games for health: the potential of metadata[J]. Games Health J, 2017, 6(1):49-56.

[3] 陈月华,张潇月. 严肃游戏传播社会主义核心价值观学

习模式探析[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2020,22(5):107-111.

[4] Koivisto J M, Multisilta J, Niemi H, et al. Learning by playing: a cross-sectional descriptive study of nursing students' experiences of learning clinical reasoning[J]. Nurse Educ Today, 2016, 45:22-28.

[5] Roman P, Rodriguez-Arrastia M, Molina-Torres G, et al. The escape room as evaluation method: a qualitative study of nursing students' experiences[J]. Med Teach, 2020, 42(4):403-410.

[6] Fernandes C S, Campos M J, Moreira M T, et al. Development and validation of the Serious Educational Game in Nursing Appraisal Scale[J]. Nurs Rep, 2024, 14(2):1148-1157.

[7] 陈雪,张梅,夏立平,等. 游戏教学法在护理综合实训教学中的应用[J]. 护理学杂志, 2024, 39(20):79-83.

[8] 王晓娇,夏海鸥. 基于 Brislin 经典回译模型的新型翻译模型的构建及应用[J]. 护理学杂志, 2016, 31(7):61-63.

[9] 谢金雨,王贵猛,王梓懿,等. 游戏化教学在护理教育中应用的范围综述[J]. 护理学杂志, 2024, 39(18):111-115.

[10] 罗文平,胡必梅,刘海波,等. 校院合作共建《外科护理学》游戏库在护生教学中的效果观察[J]. 护理学报, 2020, 27(6):5-8.

[11] 郑蔓,李文婷,岳可焕,等. 严肃游戏在老年慢性疼痛患者中的应用研究进展[J]. 中国护理管理, 2024, 24(12):1841-1845.

[12] 刘晴晴,拾丹丹,邱晓敏,等. 严肃游戏在神经内科护理实习生带教中的应用效果[J]. 中西医结合护理(中英文), 2022, 8(10):172-174.

[13] 曹培庚,张红. 浅谈教育类严肃游戏数字学习资源的选题策划[J]. 中国编辑, 2015(6):59-62.

[14] 邓媛,李国平. 严肃游戏在高职护理教学中应用效果评价探讨[J]. 教育教学论坛, 2024(29):153-156.

[15] 李雨昕,龚存勇,谭蕾,等. 密室逃脱教学法在护理本科生心血管内科临床实践的应用[J]. 护理学杂志, 2022, 37(2):56-59.

[16] Tavares N. The use and impact of game-based learning on the learning experience and knowledge retention of nursing undergraduate students: a systematic literature review[J]. Nurse Educ Today, 2022, 117:105484.

[17] 李灿,辛玲. 调查问卷的信度与效度的评价方法研究[J]. 中国卫生统计, 2008, 25(5):541-544.

[18] Schreiber J B. Issues and recommendations for exploratory factor analysis and principal component analysis[J]. Res Social Adm Pharm, 2021, 17(5):1004-1011.

(本文编辑 黄辉,吴红艳)